Costruire diverte

Rivista di tecnica applicata

In questo numero:

Il Ricevitore GBC *Florida*

Stazione ricetrasmittente a onde ultra corte

Generatore Marker a quarzo

Oscillatore a diodo "TUNNEL"

ed altri interessantissimi articoli d'elettronica

ANNO II - N. 11 - NOVEMBRE 1960

MENSILE LIRE 150

transistori professionali

controllo al raggi x della perfezione reticolare

controllo del numero di dislocazioni

controllo di qualità

controllo microanalitico del gas

controllo della purezza elettronica dei reattivi

collaudo per variabili delle operazioni (Shewhart)

collaudo della tensione di perforazione

collaudo della resistività superficiale

collaudo a pressione (13,6 Atm)

collaudo al punto di rugiada (-68°C)

collaudo alle vibrazioni (MIL-STD-202-A)

prova termica - 1000 ore per Ta = 100°C (MIL-STD-105-A)

prova di dissipazione ciclica - 1000 ore per Tj = max (MIL-STD-105-A)

misura delle variazioni dopo 10.000 ore di vita

classificazione secondo le norme J.E.D.E.C.

licenza
general electric Co. USA

SGS

società
generale
semiconduttori s.p.a.

agrate milano
italia
via C. Olivetti, 1

numero 11

NOVEMBRE 1960 ANNO II

Abbonamenti:
per tre anni . . L. 3500
per due anni . . L. 2600
per un anno . . L. 1500
Numeri arretrati L. 150
Autorizzazione del Tribunale di Bologna in data 29 agosto 1959 - n. 2858
Spedizione in abb. post. - Gruppo III

Costruire diverte

RIVISTA DI TECNICA APPLICATA
Dirett. responsabile: GIANNI BRAZIOLI
Direzione - Redazione - Amministrazione
VIA CENTOTRECENTO, N. 18 - BOLOGNA
Progettazione ed esecuzione grafica:
SCUOLA GRAFICA SALESIANA di Bologna
Distribuzione:
G. INGOGLIA & C. - via C. Gluck, 59 - Milano
Tel. 675.914 - 675.915

SOMMARIO

CONSULENZA

È gradita la collaborazione dei lettori.

Tutta la corrispondenza deve essere indirizzata a:
"COSTRUIRE DIVERTE" - via Centotrecento, 18 - Bologna

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione sono riservati a termini di legge.

Per gli Abbonati:
In caso di cambio d'indirizzo inviare L. 50 in francobolli.

mega elettronica

strumenti elettronici di misura e controllo

MILANO - VIA DEGLI OROMBELLI. 4 - TELEFONO 290.103

Analizzatore Pratical 20C versione con capacimetro

Sensibilità cc.: 20.000 ohm/V.

Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V. **(diodo al germanio).**

Tensioni cc. 6 portate: 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.

Tensioni ca. 6 portate: 10 - 50 - 100 - 200 - 500 - 1.000 V/fs.

Correnti cc. 4 portate: 50 µA - 10 - 100 - 500 mA.

Portate ohmetriche: 2 portate ohmetriche, letture da 0,5 ohm a 5 Mohm.

Misure capacitative: da 50 pF a 0,5 MF 2 portate × ×1×10.

Oscillatore Modulato CB 10

Radio frequenza: divisa in 6 gamme:

1 - da 140 a 300 Khz
2 - da 400 a 500 Khz
3 - da 500 a 1.600 Khz
4 - da 3,75 a 11 Mhz
5 - da 11 a 25 Mhz
6 - da 22 a 52 Mhz

Modulazione: 200 - 400 - 600 - 800 periodi circa.
Profondità di modulazione 30% circa.

Voltmetro elettronico 110

Tensioni cc. - 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 - V/fs.

Tensioni ca. - 7 portate: 1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 - V/fs.

Tensioni picco-picco: 3 apposite scale da 3,4 a 3400 V/fs.

Portate ohmetriche: da 0,1 ohm a 1.000 Mohm in 7 portate.

Campo di frequenza: da 30 Hz a 60 Khz.

Impedenza d'ingresso: 11 Mohm.

Puntali: PUNTALE UNICO PER CA., CC. e ohm.

Interpellateci o rivolgetevi a:

ZANIBONI - Via Azzo Gardino, 2 Bologna - Tel. 263 359

R. E. R. T. - Via del Prato 44/R Firenze - Tel. 298.933

FILC RADIO - Via E. Filiberto 1/5 ROMA - Tel. 732.281

D'ALFONSO - Via Dante num. 55 Palermo - Tel. 240.628

e presso i migliori rivenditori di componenti elettronici.

Lettere al Direttore

Novembre. Mentre Babbo Natale sella le renne e stringe i finimenti, la vita continua a scorrere: piana? Piatta.

La mattina un po' di nebbia è sospesa sui viali e le ultime foglie gialle mi si incastrano immancabilmente sul tergicristallo, mentre mi reco a leggere le Vostre lettere. E' freddino; non il freddo che conosciamo dalle nostre parti: ma sufficiente a distribuire equamente raffreddori a me, al ragioniere, alla mia segretaria, a tutti gli altri.

Mi soffio, ancora una volta, il naso, finisco il bourbon che mi sta facendo l'occhietto sulla scrivania, e sono da Voi.

*Dicevamo? Ah, sì! Mi riallaccio alla puntata di settembre della mia rubrica: ricordate? Si parlava della conversione di un particolare complesso rice-trasmittente Surplus, l'*AN-TPX1*: cioè un segnalatore IFF (Identification friend-or-foe).*

Vedo dalle vostre numerose lettere di rammarico per l'interruzione nel numero scorso, che l'argomento Vi interessa e Vi è gradito: grazie. Andiamo avanti.

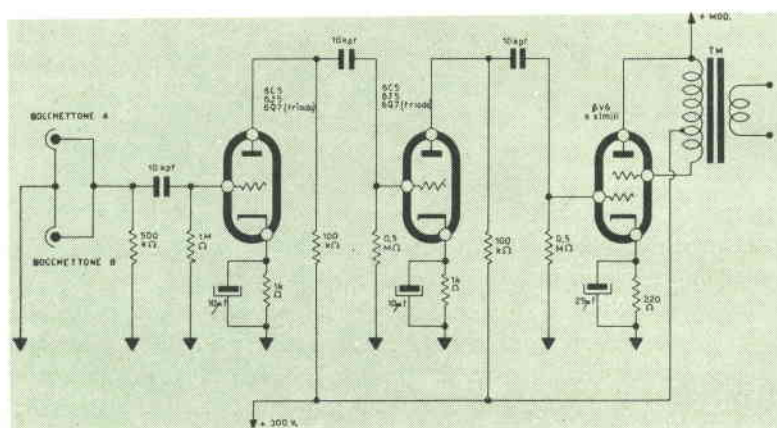
Come dicevo in settembre, la prima operazione da farsi, sarà adeguare il « reparto alimentazione » per usare il complesso come stazione rice-trasmittente, eliminando l'alimentazione a impulsi AT (vedi schema a pag. 5 *del* N. 9-1960*).*

Ciò fatto, montando le parti specificate nel detto numero, dirigeremo la nostra attenzione sul modulatore che andrà comple-

tamente modificato, cioè « ridotto » ad un semplice amplificatore di bassa frequenza.

Per fare tuttociò, occorre trasformare il circuito relativo alle valvole siglate 131-5, 134, 234, *rispettivamente*: 6AC7, 6SL7, 6SN7.

Per non fare lavorazioni meccaniche che, si sa, sono sempre scomode e laboriose, lasceremo fissati allo chassis i tre zoccoli OCTAL e le varie squadrette portaresistenze relative ai tre tubi.

Per contro « puliremo » tutti i piedini degli zoccoli delle tre valvole dette, asportando tutte le connessioni, le piccole resistenze e condensatori.

I due trasformatorini siglati 170 *e* 274 *non servono più e possono essere tolti. Il posto già occupato dal trasformatore* « 274 » *servirà in seguito per montarvi il trasformatore di modulazione di cui dirò tra breve.*

I due bocchettoni coassiali siglati SO239, *che in origine servivano per l'ingresso e per il controllo degli impulsi modulanti, poiché sono posti sul pannello, serviranno ottimamente per connettere il microfono in uno, e per averne un altro di riserva, utile (ad esempio) per iniettare un segnale continuo di chiamata.*

Finito lo smontaggio dei particolari detti, avremo: tre zoccoli octal liberi da connessioni, in prossimità (il primo) dei bocchettoni, e due spazi lasciati liberi dai trasformatori. Tra lo zoccolo ove era montata la 6SL7 *e quello ex della* 6SN7, *è posta una squadretta ove pervengono l'alta tensione a* 300 *volts e i* 6,3 *volts per il filamento: quindi sarà comodissimo cablare un semplice amplificatore a tre valvole nei tre zoccoli rimasti liberi.*

Non occorre alcun particolare genio, per progettare qualcosa di simile: per i più sprovveduti pubblico uno schemino senza pretese che potrà essere variato da chiunque per usare altre valvole al posto di quelle indicate secondo le proprie disponibilità. Il punto principale è che l'amplificatore possa fornire 4,5 watts circa, partendo da un microfono piezoelettrico.

Per comodità monteremo il primo triodo nello zoccolo già occupato dalla 6AC7, il secondo nello zoccolo ex della 6SL7 e la finale ove era la 6SN7.

Il trasformatore usato tra la finale e la valvola trasmittente 2C26 sarà un trasformatore d'uscita con presa, da 7 watts, e di tipo piuttosto robusto: l'impedenza primaria sarà adatta alla valvola usata come finale; quella del secondario non importa: infatti non verrà usato.

Le modifiche da apportare allo stadio della 2C26 sono semplici: esamineremo uno per uno gli elettrodi.

Il filamento va lasciato tale e quale: alimentato tramite le due impedenze RF marcate « 272 ».

Il catodo dovrà essere collegato direttamente a massa, eliminando l'impedenza RF in serie.

Il collegamento della griglia e quello della placca, verso il circuito oscillante, verranno invertiti fra loro, in modo che la griglia sia connessa al condensatore fisso da 35 pF, e la placca direttamente. Ciò è semplicissimo, dato che la 2C26 ha l'uscita sia della griglia che della placca alla sommità del bulbo, vicine.

Tra la griglia della 2C26 e massa, verrà collegata una resistenza da 33KΩ.

L'ultima connessione da fare, sarà collegare l'impedenza 272-4 che da un capo è collegata al centro della bobina, alla placca della finale del modulatore, ovvero al punto siglato +AT-MOD.

A questo punto la trasformazione della sezione trasmittente è ultimata e se si vuole collaudare il lavoro fatto, sarà sufficiente connettere l'antenna al bocchettone marcato « trans antenna » e il microfono, dare tensione, ed ascoltare o far ascoltare l'emissione da un corrispondente. L'oscillatore potrebbe essere fuori gamma: se così fosse sarà facile portarlo a 144MHz agendo sul condensatore « split-stator » marcato 245.

Il compensatore trimmer marcato 243, in serie alla bobina d'antenna, dovrà essere tarato per ottenere il massimo rendimento in emissione.

Questo è tutto per la parte trasmittente. Il prossimo mese fi-

nirò queste note con le modifiche al ricevitore, ed avremo compiuto la trasformazione di uno dei più « difficili » complessi « surplus ».

Per Natale andrei volentieri a sciare: bell'idea! Sapeste che voglia di fare una capatina a Gstaad o a St. Moritz! Ma ho davanti a me gli articoli da esaminare, i progetti da sviluppare, le offerte di Ditte, comunicazioni, telegrammi... ho capito: addio neve!

ALL'ATTENZIONE DEI NUOVI LETTORI!

Richiedete i numeri arretrati di « Costruire Diverte » inviando alla Amministrazione, via Centotrecento 18, Bologna, la somma di L. 150 per numero in francobolli; sono stati pubblicati numerosissimi radiotelefoni a valvole ed a transistors, amplificatori Hi-Fi, radio portatili a transistors, a reazione, reflex, supereterodina, trasmettitori a transistors per onde medie (microfoni-trasmittenti) e a onde corte (per radioamatori) ed articoli vari d'elettronica. Solo francobolli per L. 150 ogni numero!

TRANSISTOR
al germanio al silicio
per alta frequenza
per media frequenza
per bassa frequenza
di potenza
per circuiti di commutazione
applicazioni:
Radioricevitori - Microamplificatori -
Fonovaligie - Preamplificatori microfonici
e per pick-up - Survoltori c.c. per alimentazione
anodica - Circuiti relè - Calcolatrici elettroniche
FOTOTRANSISTOR
per impieghi industriali
DIODI
al germanio al silicio
applicazioni:
Rivelatori video - Rivelatori a rapporto per FM -
Rivelatori audio - Discriminatori e comparatori
di fase - Limitatori - Circuiti di commutazione -
Impieghi generali per apparecchiature professionali -
Impieghi industriali -
FOTODIODI
per impieghi industriali
semiconduttori
PHILIPS
Piazza IV Novembre 3 Milano

Preparatevi per il secondo canale TV

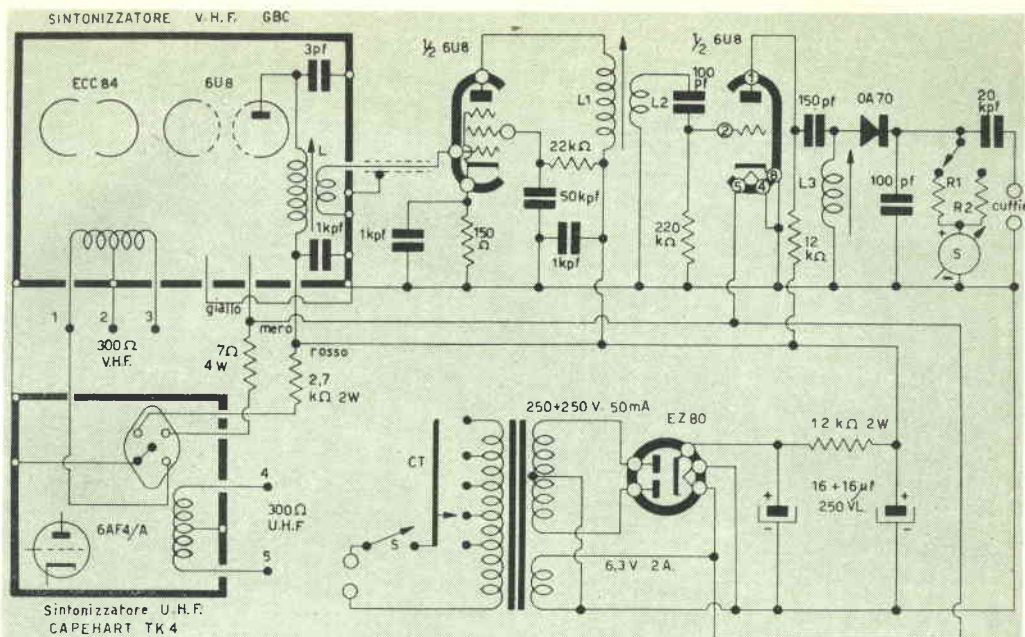
Misuratore di campo

UHF-VHF

di Zelindo Gandini

In questi ultimi tempi abbiamo sentito parlare, sempre con maggiore insistenza, negli ambienti più informati e responsabili della R.A.I. e del mondo giornalistico, del problema della realizzazione di una seconda rete televisiva per la produzione e la messa in onda del sospirato secondo programma TV Sì amici cari, ancora pochi mesi ed il secondo programma sarà una realtà.

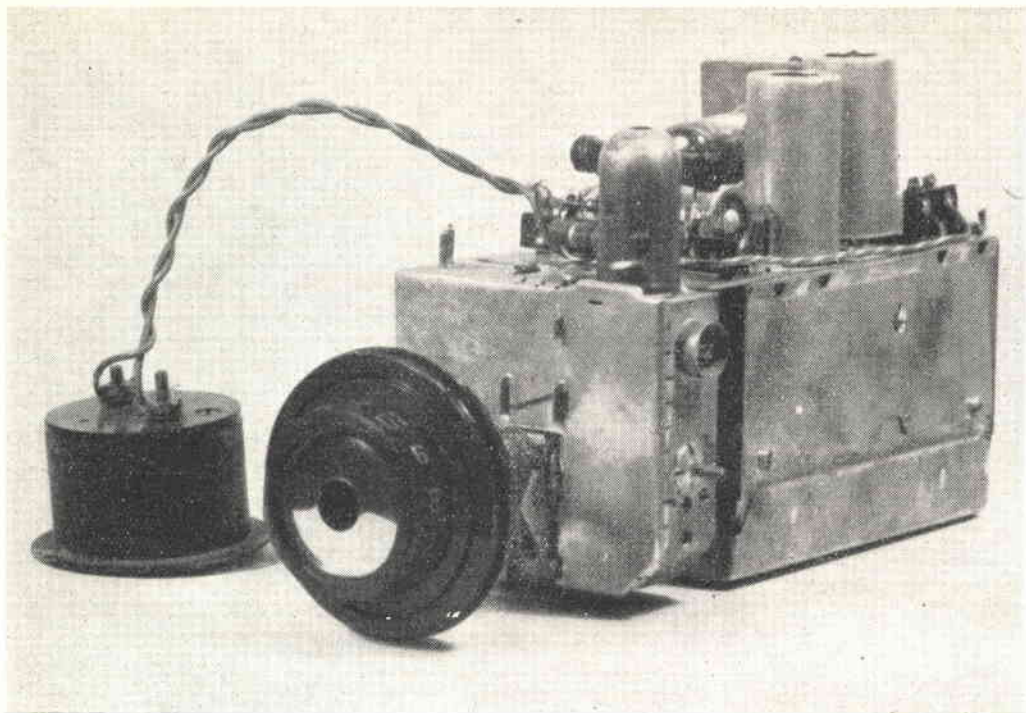
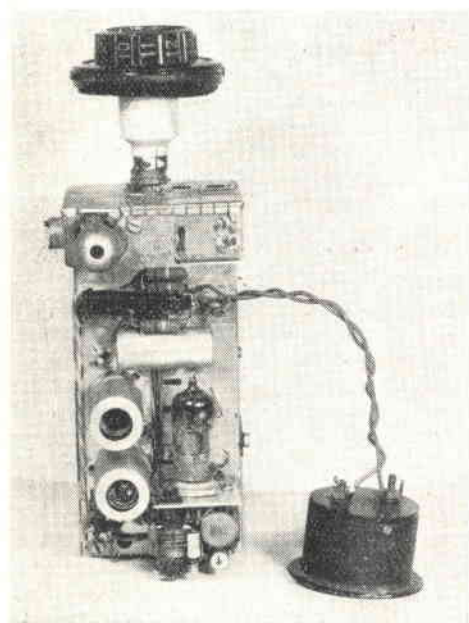
Come sappiamo la configurazione orografica dell'Italia ha costretto la R.A.I. a moltiplicare il numero dei propri trasmettitori e ripetitori TV per poter servire una percentuale altissima del territorio nazionale. Ciò se da un lato ha risolto un problema impellente, ha però creato un nuovo problema pe l'immediato futuro. Infatti la rete televisiva della R.A.I. con i suoi numerosissimi trasmettitori e ripetitori TV (sono in totale parecchie centinaia) ha talmente congestionato la banda V.H.F. assegnatale nel territorio italiano, da rendere impossibile l'attuazione di un secondo programma nella stessa banda di frequenze.

Da qui la necessità di ricorrere alla banda U.H.F., cioè alla banda delle onde ultracorte. Fra qualche tempo quindi vedremo spuntare, come altrettanti funghi, sui tetti sui terrazzi delle nostre case le antenne U.H.F., quasi non bastassero quelle che ormai le popolano da anni. Gli antennisti, i videoriparatori e i rivenditori saranno chiamati a risolvere il primo e capitale problema: cioè l'installazione della antenna U.H.F. E se in qualche caso la messa a punto dell'impianto TV nella banda V.H.F. aveva costituito qualche difficoltà, possiamo facilmente immaginare quanti e quali ostacoli sorgeranno quando ci accingeremo alla istallazione di una antenna U.H.F., data la particolare propagazione ed il limitato raggio utile del trasmettitore. Sarà perciò necessario procurarci un buon misuratore di campo per una corretta e razionale ubicazione ed adattamento dell'impedenza dell'antenna. Al riguardo ho consultato l'attuale produzione nazionale ed estera di un tale strumento, ma ahimè, ho dovuto ritirarmi in buon ordine: i prezzi sono proibitivi, per me od almeno per parecchi lettori, ritengo! Pensai quindi di produrre in laboratorio uno strumento dalle insolite prestazioni e di costo modesto. L'esemplare, che qui descriverò, consente la misura qualitativa, e volendo quantitativa, dell'intensità di campo di tutti i canali della banda V.H.F. e di tutti i canali U.H.F. compresi fra i 450 e i 900 Mhz.

Schema elettrico del misuratore di campo. Si noti che non sono stati schematizzati i due convertitori in quanto essi sono reperibili solo già montati, quindi quello che interesserà al costruttore sono i collegamenti d'entrata e uscita.

ed il controllo auditivo della relativa portante audio e video.

Un misuratore di campo in sostanza non è che un ricevitore TV ridotto alla sua più semplice espressione, ove alla catena di amplificazione video ed audio viene accoppiato uno strumento indicatore di uscita. Tenendo presente che per la misura della intensità di campo della portante video non ha alcuna importanza la larghezza della banda passante e che la sensibilità di un simile strumento non è necessario sia spinta verso valori molto alti, cioè verso i microvolts, si può costruire un apparecchio piuttosto economico.

Nel nostro caso, onde semplificare al massimo la realizzazione, siamo ricorsi a due sintonizzatori, già pronti e perfettamente tarati, seguiti da due stadi di amplificazione a media frequenza, da un diodo rivelatore ed infine dallo strumento indicatore di uscita. Fortunatamente tali gruppi si possono trovare con facilità ed il loro costo è veramente modesto, specialmente per il gruppo V. H. F. della G.B.C. Questo ultimo è un sintonizzatore con valore di media frequenza di 45 Mhz e che copre tutti gli 8 canali V.H.F. Comprende un doppio triodo amplificatore in un circuito « cascode » ed un diodo pentodo rispettivamente oscillatore locale e convertitore. Il gruppo U.H.F., comprendente un triodo oscillatore ed un diodo al silicio mescolatore, è di produzione americana, si tratta del CAPEHART TK-4, e viene ceduto ad un prezzo eccezionalmente basso, quando si pensi che nel prezzo è compresa anche la valvola U.H.F tipo AF4/A e le relative manopole. Chi non riuscisse a trovare tale tipo di convertitore potrà procurarsi un tipo simile tra quelli di produzione nazionale, avendo cura di eliminare la resistenza da 7 Ohm 4 W necessaria il TK-4 in quanto la valvola montata si accende a 2,35 Volts, 600 mA; anziché a 6,3 V.

L'amplificazione a media frequenza è affidata al triodo pentodo 6U8. Due soli stadi di amplificazione sono più che sufficienti ad ottenere una buona sensibilità dello strumento, perchè non dovendo servire per una banda passante di 5 Mhz l'amplificazione che si ottiene sarà pari ad almeno 4 stadi di amplificazione video normale. L'ultimo stadio è accoppiato al rivelatore col sistema a resistenza e capacità. Va notato che con soli due stadi si può facilmente incorrere in una autooscillazione, non è quindi necessaria l'aggiunta di un ulteriore stadio complicando le cose. La sensibilità è comunque ottima. Segue un diodo rivelatore tipo OA70 o simile (può essere usato anche il tipo OA75

Aspetto del misuratore montato. Si noti sul fianco del convertitore UHF il bocchettone d'entrata coassiale.

Misuratore di campo visto dal di sopra: si osservi il blocchetto amplificatore a media frequenza, rivelatore, e parti inerenti, montato direttamente sulla scatola del convertitore VHF.

oppure IN34 e IN64).

Ricordiamo che la portante video è modulata in ampiezza e quindi non è necessario il rivelatore a rapporto. Al rivelatore è collegato uno strumento che sceglieremo tra quelli aventi una sensibilità da 0,2 a 1 mA fondo scala. Il commutatore ci servirà a shuntare lo strumento, quindi a limitarne la sensibilità. Le due resistenze R1 e R2 dipendono in gran parte dal tipo di strumento e dalla sensibilità totale dell'apparato realizzato. A titolo puramente indicativo potranno essere scelti valori di 200 Ohm per R1 e 2.000 per R2 modificandoli opportunamente a montaggio ultimato. L'apparecchio può essere munito di strumento tarato in microvolt ed in millivolt, nel qual caso bisognerà disporre di un generatore a R.F. con uscita tarata, ma l'operazione è piuttosto delicata. Per gli usi correnti però la taratura non è necessaria in quanto ci servirà una indicazione relativa oppure comparativa. Quindi la quantità precisa non ha molta importanza, ci basterà avere una buona approssimazione sull'ordine di grandezza dell'intensità di campo. Infatti quando montiamo un'antenna, per esempio, ci preoccupiamo di ottenere in un

determinato luogo la massima indicazione ai capi della discesa, non ci interesserà molto sapere con precisione la quantità del segnale ricevuto. Dopo il rivelatore si può prelevare il segnale a bassa frequenza mediante una cuffia, anche a bassa impedenza. Il segnale ottenuto in tal modo, anche se non di ottima qualità, ci potrà dare una indicazione sulla modulazione della portante, potendo trattarsi di stazione a modulazione di frequenza, di ponte radio, stazione militare, ecc.

COME FUNZIONA E VIENE USATO IL MISURATORE DI CAMPO.

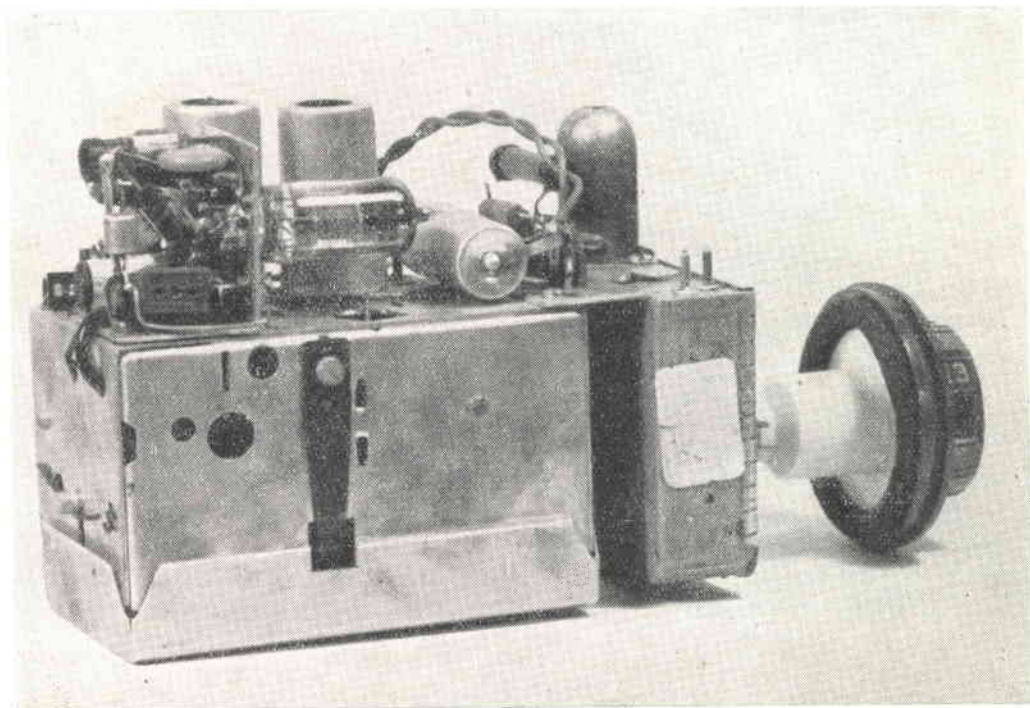
Per la misura della intensità di campo dei canali V.H.F. si collegherà la discesa fra i terminali 1 e 3 se l'impedenza è di 300 Ohm oppure tra i terminali 1 e 2 se l'impedenza è di 75 Ohm. Si porterà il selettore in corrispondenza del canale che interessa e mediante la sintonia fine si cercherà di ottenere qualche indicazione prima con il commutatore nella posizione di bassa sensibilità ed ottenendo una scarsa indicazione ci serviremo della sensibilità maggiore.

L'antenna U.H.F., con impedenza di 300 Ohm, sarà inserita tra i terminali 4 e 5, si porterà il selettore V.H.F. in corrispondenza del canale più basso (52, 5-59, 5) Mhz, il primo cioè, poichè il valore di media frequenza del gruppo U.H.F. si aggira attorno ai 50 Mhz. Notiamo che a frequenze tanto alte come quelle U.H.F. non ha molta importanza un valore di media frequenza di poco disposto da quello indicato dal costruttore. Volendo si potrà inserire un commutatore dall'uscita del convertitore U.H.F. ed entrare direttamente in media frequenza video. Connettendo però l'uscita sull'antenna V.H.F. si consegue una maggiore sensibilità. Non ci rimarrà che cercare di sintonizzare il canale desiderato.

Le tensioni delle correnti necessarie saranno ricavate da un piccolo alimentatore capace di erogare 250 - 200 volts a 50 mA e 6,3 volts 2 A. Desiderandolo si potrà montare l'alimentatore sullo stesso telaio ove è alloggiato lo strumento, senza tema di inconvenienti.

MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

Usando il convertitore TK-4 è possibile realizzare un complesso veramente compatto, in quanto si possono montare coassialmente i due convertitori come si vede dalle foto-

Altra fotografia del misuratore di campo. Il transistore che si vede, è usato al posto del diodo! Infatti l'Autore si trovò sprovvisto momentaneamente di un diodo al germanio, e poiché voleva terminare le prove usò come diodo un transistore OC170 che era andato fuori uso in altri esperimenti.

grafie. Infatti il TK-4 presenta il perno di sintonia internamente cavo, ove è possibile infilare il comando del selettore V.H.F., dopo aver asportato il comando di sintonia fine dello stesso. Si potrà infine collegare meccanicamente le due sintonie utilizzando parzialmente la stessa trasmissione a frizione del gruppo V.H.F. Avremo così anteriormente i seguenti comandi e spine: selettore V.H.F., sintonia V.H.F. e U.H.F. coassiali entrate a 300 Ohm V.H.F. e U.H.F., presa per le cuffie e commutatore di sensibilità. La valvola 6U8 trova posto sopra il gruppo V.H.F. Unica accortezza, tenere lontano il più possibile le due bobine dell'amplificatore onde evitare autooscillazioni.

Per la taratura si userà un grid-dip meter sintonizzando LI a 45 Mhz mediante il relativo nucleo, si userà quindi il grid-dip meter come oscillatore sui 45 Mhz aggiustando L3 per la massima uscita dello strumento S. Se durante queste operazioni lo strumento S segna un passaggio di corrente anche allontanando il grid-dip meter ciò indicherà la presenza di una autooscillazione. Cercheremo di rimediare togliendo eventualmente una spira ad L2. Sintonizzato poi un canale TV gireremo il nucleo L per la massima indicazione di S; se il sintonizzatore V.H.F. non sarà stato manomesso tutti i canali saranno già tarati ed il misuratore di campo sarà pronto all'uso.

GRANDE LIQUIDAZIONE

Essendo venuti nella determinazione di cessare la vendita al minuto del materiale radio-elettrico, mettiamo in liquidazione le scorte di magazzino a costo nettamente inferiore a quello di fabbricazione.

Qualora interessasse qualcosa dell'elenco, farne immediata richiesta poiché i *quantitativi sono limitatissimi* e si esauriscono di giorno in giorno.

Assicuriamo che si tratta tutto di *materiale nuovissimo e delle migliori marche italiane americane e giapponesi.*

Per ordini con vaglia anticipato aggiungere L. 150 per spese postali.

Per spedizioni contrassegno, tasse, imballo, bolli ecc., maggiorazione di L. 380.

SERIE COMPLETE DI 6 TRANSISTORI E DIODO a L. 3.000

OC44 - OC45 - OC45 - OC71 - OC72 - OC72 - diodo (PNP);
2N219 - 2N218 - 2N218 - 2N215 - 2N217 - 2N217 - diodo (PNP);
2N631 - 2N484 - 2N484 - 2N485 - 2N483 - 2N483 - diodo (PNP)
HJ23 - HJ22 - HJ22 - HJ15 - HJ17 - HJ17 - diodo (NPN) (PNP)

TRANSISTORI SCIOLTI DI I QUALITA'

OC70 - OC71 - OC72 - HJ18 - GT948 - GT792 - 2N357 - 2N358 - 2N440 - ed altri tipi	L.	600
OC44 - OC45 - OC74 - 2N412 - 2N414 - CK716 - CK718 - GT20 - GT81 - GT109 - GT760 - GT761 - 2N484 - 2N363 e molti altri tipi	L.	700
OC170 - OC171 - 2N240 - HJ74 - 2N247 - 2T76 - 2T73 - 2T65	L.	1.000
Transistori PNP e NPN per giunzione tipo GT349 - 2N949 ecc.	L.	600
Transistori sciolti delle serie 2N - HJ - GT - RCA	L.	700

MATERIALE MINIATURIZZATO GIAPPONESE

SERIE TRE MEDIE frequenze, oscillatore, antenna ultrapiatta	L.	2.500
VARIABILE a doppia sezione completo compensatori (mm. 20 × 20 × 10)	L.	950
TRASFORMATORI semplici o push-pull entrata e uscita	L.	750
ALTOPARLANTI nei diametri 70 mm. e 100 mm. (italiani)	L.	950
ALTOPARLANTI americani e giapponesi nei diametri 60, 50 e 40 mm.	L.	1.500
ALTOPARLANTI americani ∅ 30 mm.	L.	1.800

APPARECCHI MONTATI O DA MONTARE (prezzo invariato)

SONY normale 6 transistori completo busta pelle ecc.	L.	14.900
SONY onde corte e medie 7 transistori, busta, stilo ecc.	L.	22.000
SONY lusso due gamme, modulazione freq. 12 transistori, tono ecc.	L.	49.000
NIVICO normale 6 transistori busta pelle ecc.	L.	14.900
NIVICO lusso due gamme, 8 transistori 2 altop. tono ecc.	L.	32.000
SISSI microsupereterodina 6 transistori, altop. (mm. 60 × 50 × 20)	L.	14.900

Scriveteci prima che sia tutto esaurito richiedendo materiale eventualmente non elencato

Laboratorio Elettronico Fiorito - Via S. Maria Valle, 1 - Milano

ricetrasmettitori

Walk And Talk

RICETRASMETTITORI

marcucci

MOD. M 117: « *Messanger* » a transistors, portata ottica mt. 500, nell'abitato portata mt. 200-300, peso kg. 0,600, alim. 2 pile a 9 Volt tipo giapponese.

MOD. M 52: « *Telemark* » a valvole, portata ottica 10 km. nell'abitato da 1-5 km. peso chilogrammi 1,600, alim. 2 pile da 45 Volt mm. 67 × 25 × 95, oppure 2 da 50 Volt mm. 30 × 47 × 95 e una pila da 1,5 Volt a torcia mm. 33 × 60.

MOD. M 119: « *Explorer* » a valvole, portata ottica 10-15 km. Nell'abitato da 1-7 km. Alim. per posto fisso corrente alternata tensione universale; corrente continua 12 Volt con sulvultore esterno.
Potenza di uscita R.F. 3 Watt.
Sensibilità 10 mVolt.
Sensibilità di chiamata 25 mVolt.
Gamma di frequenza 27-144 Mhz.
Modulazione di placca 80 % massimo.

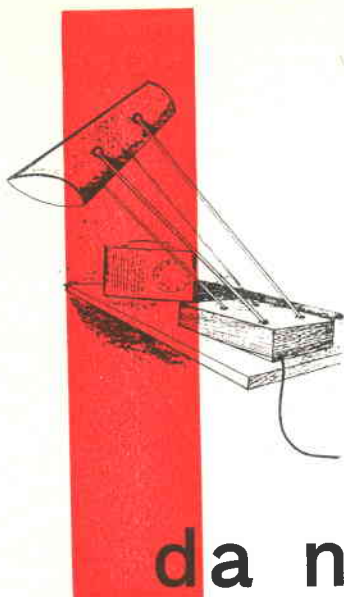
MOD. M 121: « *Ranger* » a valvole, portata ottica di collegamento 20-25 km sia fisso che portatile su veicoli. L'alimentazione può essere sia in corrente alternata, come in corrente continua a 12-24 Volt.
Il ricevitore è un supereterodina a doppia conversazione con 7 valvole e cristallo di quarzo; il trasmettitore, pure con controllo a quarzo, comprende 5 valvole ed eroga una potenza di 15 Watt; la modulazione è di ampiezza.

N.B. Il mod. M 119 « *Explorer* » può lavorare sia con uno o più apparecchi, sia tra due posti fissi o tra due posti mobili o tra un posto fisso e più posti mobili, tarati sulla medesima frequenza.

Informazioni dettagliatissime scrivendo alla ditta:

M. MARCUCCI E C. - V. F.lli Bronzetti, 37 - Milano

Si prega di accludere un francobollo da L. 50 per le spese.

ricetrasmettitori

Una moderna lampada da notte

del Prof. B. Nascimben

*È notte... e Voi Vi svegliate, o perchè avete sete, o per guardar l'ora o per scacciare il sanbernardo che vi si è « accoccolato » sui piedi rischiando di frantumarveli. La prima cosa che fate è premere il bottoncino dell'*abat-jour... *e bang! Vi esplode in faccia la luce della lampadina, che, per contrasto col buio fondo di poco prima, Vi pare la luce di un proiettore antiaereo.*

Capita a tutti: e tutti socchiudono gli occhi, mentre vedono i « puntolini rossi che girano ».

Quando si spegne la lampada, la luce sparisce repentinamente, com'era venuta: tac!

Anche questo è uno svantaggio: il brusco balzo dalla luce al buio è seccante: tanto più che a volte si rimane con un piede fuori dalle coperte e non si vuole riaccendere, oppure ci si accorge che il libro o la rivista che leggevamo è rimasta sul cuscino, e al buio non sappiamo dove appoggiarla, ecc. ecc.

Sarebbe razionale una lampada che si accenda con una luce minima, e poi nel giro di qualche secondo raggiunga la massima luminosità (dando tempo alla vista d'abituarsi) e si spenga gradualmente con la stessa progressione (all'inverso).

Inoltre chi dorme con un lattante in camera, avrebbe necessità *di una lampada del genere; perchè si è riscontrato che la luce che irrompe bruscamente sveglia il bimbo, mentre quella graduale lo disturba molto molto meno: e quasi mai, con la lampada « graduale », si eccita la violentissima reazione « musicale » del pargolo irritato. Però una lampada da notte ad accensione « progressiva » in commercio non esiste. Il rimedio ve lo passiamo noi: con un circuito elettronico estremamente semplice, ma capace di far accendere la lampada come si desidera.*

Lo schema elettrico spiega la trovata.

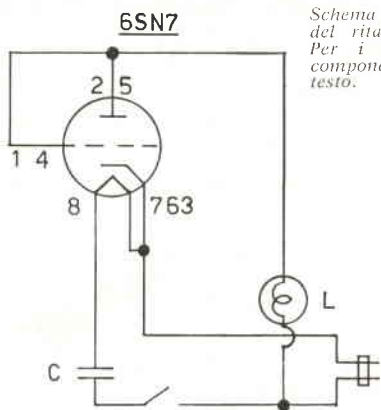
Una valvola qualsiasi, diodo, o ridotta a diodo collegando assieme gli elettrodi, funge da alimentatrice per la lampadina che è direttamente inserita sul percorso della corrente anodica

Come sapete, una valvola ha una certa inerzia prima di essere « calda »: cioè il passaggio della corrente anodica è zero dopo qualche istante, poi gradualmente, scaldandosi il catodo, inizia a fluire per raggiungere il valore normale detto « di lavoro » dopo un certo tempo.

Questo fattore è stato sfruttato nel piccolo ma utilissimo progetto che Vi presento.

E' logico che la valvola da usare per l'alimentazione della... lampadina, va scelta in base al wattaggio della lampada alimentata. Nel prototipo ho usato una 6SN7... *collegata a diodo (!) per alimentare una lampada da* 1 W.

La rete è a 220 *V dalle mie parti, e per non usare il trasformatore d'alimentazione per il filamento, ho fatto uso di un conden-*

satore da 2,5 μF AD OLIO. Una resistenza di caduta per il filamento avrebbe lo stesso effetto ma avrebbe il torto di emanare un forte calore.

Schema elettrico del ritardatore. Per i valori dei componenti vedi testo.

Se volete seguire il mio sistema, cioè di alimentare il filamento della valvola con un condensatore, non Vi conviene fare il calcolo partendo dalla formula, perchè l'elaborazione è un tantino complessa e molti lettori non se la caverebbero: conviene montare il circuito ponendo in serie al filamento un condensatore a carta-olio da 2 μF ed aggiungere per tentativi alcuni 0,5 μF in parallelo al 2 μF se l'accensione risultasse scarsa.

Naturalmente, potete usare una 50B5 o una 117Z5 o 117Z6 per alimentare la lampada: in questi casi non conviene più il condensatore, dato che i volts da far « cadere » sono pochini e si userà la solita resistenza di caduta calcolata con la più che solita legge di ohm cioè:

$$\frac{\text{tensione di rete} - \text{tensione di filamento}}{\text{corrente del filamento in Ampères}} =$$

$$= \text{Resistenza da usare (in } \Omega\text{)}$$

Il wattaggio della resistenza ricavata lo si troverà con la semplicissima operazione: tensione di rete—del filamento × corrente del filamento in Ampères.

Per finire: il montaggio è quanto di più facile si possa immaginare: 2-3 parti in tutto; se si usa una miniatura o una « noval » al posto della 6SN7 originale (per esempio, anche la 12AU7 o la 6X4 o la 6AQ5 ecc. ecc.), tutto l'alimentatore può trovar posto nello zoccolo della lampada.

Vi saluto e Vi auguro... buona notte!

WELL: il primo ricevitore per OM applicabile alle stanghette degli occhiali. Reflex a 3 transistors + 2 diodi (6 funzioni). Pila da 1,3 V incorporata. Autonomia da 75 ad oltre 150 ore. Dimensioni mm. 75 x 31 x 10. Peso 40 grammi. Montato ed in scatola di montaggio. Dépliant illustrativo a richiesta.

ALIMENTATORE in alternata per SONY ed altri tipi di ricevitori fino ad 8 transistors a 9 V. Elimina la batteria e riduce a zero il costo d'esercizio. Cambio tensioni per 125, 160 e 220 V. Munito di interruttore e lampada spia. Contro rimessa anticipata L. 1.980; contrassegno L. 2.100.

TELEPROIETTORE Micron T15/60", il più compatto esistente. Diagonale dell'immagine cm. 155. E' venduto in parti staccate. Guida al montaggio con circuito elettrico, tagliandi per la consulenza, indicazioni per trasformare vecchi televisori a visione diretta nel T15 60", elenco dei tipi di televisori trasformabili, ecc., L. 1.000 + spese postali. Documentazione gratuita sulle caratteristiche dell'apparecchio, elenco delle sue parti e prezzi.

Progettato per radioamatori, studenti in elettronica, Scuole Professionali, la scatola di montaggio del televisore

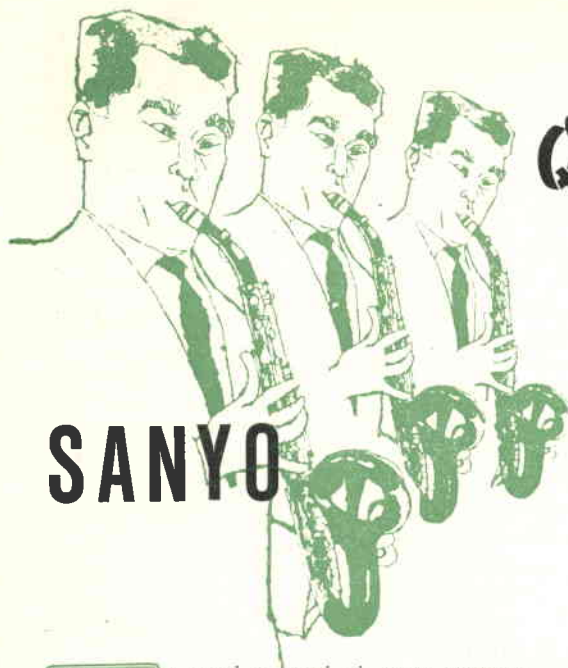
T 12/110°

presenta le seguenti caratteristiche: cinescopio alluminizzato a 110°; 12 valvole per 18 funzioni + radd. silicio + cinescopio; cambio canali ad 8 posizioni su disco stampato; chassis in dellite con circuito stampato; predisposto per convertitore UHF.
Pura messa a punto gratuita. Materiale di scansione, valvole e cinescopio di primissima qualità.

Prezzi: scatola di montaggio per 17" L. 29.800; per 21" e 23" rettangolare L. 30.250; kit delle valvole L.12.954; cinescopio da 17" L. 15.900; da 21" L. 21.805; da 23" rettangolare L. 25.555. Guida al montaggio e tagliandi consulenza L. 500 + spese postali. La scatola di montaggio è venduta anche frazionata in 6 pacchi da L. 5.500 cadauno.

Scatola di montaggio T14 14"/P, televisore « portatile » da 14", a 90", molto compatto, leggero, prezzo netto L. 28.000; kit valvole L. 13.187; cinescopio L. 13.900. In vendita anche in n. 5 pacchi a L. 6.000 l'uno.

Maggiore documentazione gratuita richiedendola a:

MICRON TV, Corso Industria 67/1 - ASTI - Tel. 27 57.

Questi sono i SANYO

Da mesi e mesi si sono accumulate sulla scrivania della « consu lenza » le richieste di possessoı dei ricevitori giapponesi « Sanyo » e tutte invariabilmente ci chiedevano lo sche ma di questo o di quel determinato modello Finalmente, siamo venuti in possesso del ma teriale grazie alla cortesia della Ditta « Si dernord » che rappresenta la Sanyo, per cu abbiamo pensato di riunire in un articolc tutti gli schemi, per non far aspettare ulte riormente i richiedenti, come sarebbe inevi tabilmente successo pubblicando gli schem nella « consulenza », un po' per numero.

Ecco, quindi i Sanyo, o perlomeno, i più recenti e diffusi modelli della celebre marca.

Tutti i modelli sono ispirati a quel « New Look » con cui i Giapponesi hanno sbalordi to il mondo elettronico occidentale: tecnica raffinata, componenti evolutissimi (e invanc copiati qua e là), presentazione forse un pochino « glamour » ma senz'altro moderna ed accuratissima.

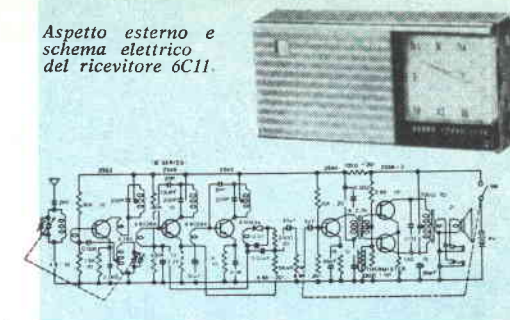
Ad un esame approfondito, la tecnica d progetto e costruttiva della Sanyo appare sba lorditivamente avanzata: ed osservando questi apparecchi appare sempre più difficile capire come abbiano fatto i Giapponesi a raggiungere un livello del genere, in così pochi anni e, tanto più, dopo aver perso con noi, una rovinosa guerra.

Ma non è questa la sede per esami di mercato e tantomeno per delle considerazioni economiche internazionali, per cui passiamo subito alla descrizione dei ricevitori, augurando al gruppo elettronico giapponese tutta la fortuna che si merita per il suo spirito d'iniziativa e la qualità dei prodotti.

Uno dei più diffusi modelli Sanyo è il 7C-16: si tratta di una supereterodina a ben sette transistori di tipo tascabile di lusso, con finale push-pull e due transistori amplificatori BF. I transistori impiegati sono PNP e di produzione della Ditta stessa. Lo schema elettrico e l'aspetto del ricevitore appaiono a fig. 1. I valori dei componenti sono dati allo schema. La gamma ricevuta è l'intera onde medie (540-1600 KHz): il valore della media frequenza 455KHz (dato molto utile, ove occorresse riallineare un ricevitore).

Un altro diffusissimo Sanyo, è il modello 6C-11, dall'estetica « orizzontale »: aspetto e schema elettrico appaiono a figura 2: la gamma coperta, ed il valore della media frequena, sono identiche al modello descritto precedentemente.

Molto recente e brillante è il modello 6C-17 che è simile al precedente in tutto per tutto come « impostazione »: ancora supereterodina a 6 transistori per le sole onde medie, estetica « orizzontale », alimentazione a 6 volts. Però il mobiletto ha una linea variata e ci pare che il 6C-17 sia ancor più sensibile del precedente: notiamo inoltre, sia nel 6C-11 che nel 6C-17 l'utile aggiunta di una boccolina per eventuale antenna esterna che permette la ricezione ove non fosse possibile con nessun portatile a transistori.

Aspetto esterno e schema elettrico del ricevitore 7C16.

Oltre a questi ricevitori per sole onde medie, vi sono due Sanyo per onde medie e corte, muniti di transistori Drift.

Essi sono il modello 7SP5 (fig. 3) e l'8SP2 (fig. 4).

Il 7SP5 è una curatissima supereterodina a 7 transistori che copre la gamma onde medie e le onde corte da 3,9 a 12MHz (da 77 a 25 metri). Anche in questo apparecchio vengono usati transistori della Ditta stessa (tutti PNP).

Come per tutti i ricevitori portatili a transistori per onde corte è prevista l'antenna esterna a stilo che è di corredo al ricevitorino (con borsetta, auricolare ecc.).

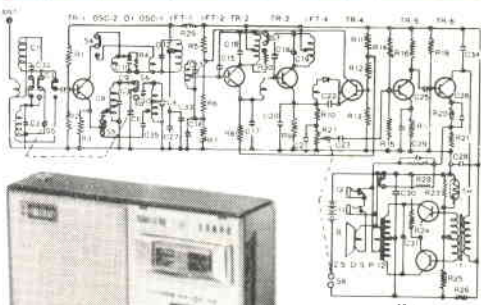
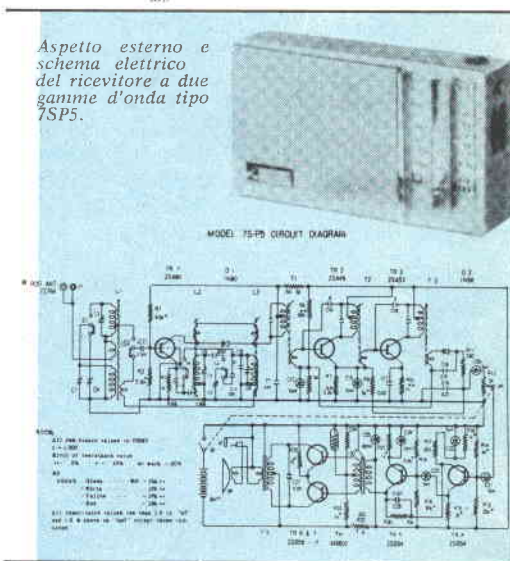
Il modello 8S-P2 è simile ma più lussuoso del precedente: le due gamme di copertura sono identiche, e simile è l'estetica: però vengono impiegati otto transistori: il transistore in più (rispetto al precedente) serve per amplificare il controllo automatico di volume (AGC) allo scopo di renderne più pronta ed efficace l'azione (TR4 allo schema elettrico).

Con questa spiegazione affrettatissima non avremo certo soddisfatto tutti i possessori di ricevitori Sanyo, però l'importante è aver pubblicato i preziosi schemi. Torneremo volentieri sull'argomento quanto prima, per segnalarvi le novità di questa Casa e le note tecniche di servizio, man mano che ne saremo in possesso.

Eventuali altri dati o spiegazioni per i modelli presentati possono essere richiesti, come sempre, al nostro servizio consulenza.

Aspetto esterno e schema elettrico del ricevitore 6C11.

Aspetto esterno e schema elettrico del ricevitore 6C17.

Aspetto esterno e schema elettrico del ricevitore a due gamme d'onda tipo 7SP5.

Aspetto esterno e schema elettrico del ricevitore 8SP2.

Oscillatore a diodo "Tunnel"

del Dr. Ing. Gianfranco Sinigaglia

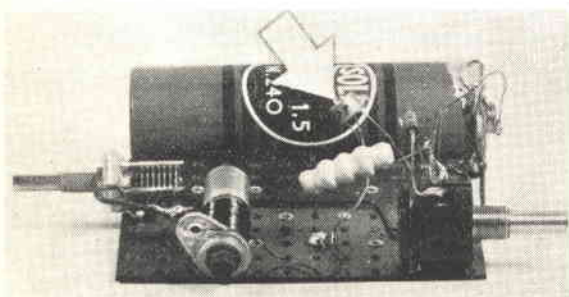
Siamo fieri di poterVi presentare questo articolo che Vi parla già del *domani* dell'elettronica: ma questo *domani* può essere *oggi* per i nostri lettori: i primi transistori avevano difficoltà simili a questi primi diodi - tunnel, prima che la lavorazione in grandi serie li rendesse attendibili e perfetti: ebbene lettori, siate i precursori dei « diodi tunnel ».

In questo articolo Vi viene dato uno schema perfettamente funzionante e *collaudato*: potrete duplicarlo e avrete il primo apparecchio a diodo tunnel: uno dei primi in Europa, al passo con i grandi complessi industriali e le Università.

el 1948, come tutti sanno, Bardeen e Brattain inventarono i transistori. L'avvenimento, che in seguito è stato definito « la più sensazionale invenzione dopo quella del triodo », ebbe subito larga risonanza, ma per alcuni anni fu impossibile in Italia procurarsi dei transistori. Solo nel 1954 riuscii ad ottenere tramite lo zio d'America (non c'è niente da ridere, mio zio abita veramente a New York) quattro transistori CK722 che iniziarono subito una brillante carriera sperimentale, dai primi 10 montaggi sperimentali descritti su Radio Rivista (N. 11/1954) al misuratore di luce descritto su Costruire Diverte (N. 10/1960).

Nel 1958, il giapponese Esaki inventò il diodo tunnel. Ormai siamo abituati a tutto, ma non è improbabile che il diodo tunnel sia destinato a costituire la terza pietra miliare sul cammino dell'elettronica. Purtroppo non ho zii a Tokio: ma non è necessario, perchè dopo solo due anni ho potuto ugualmente ottenere un diodo tunnel, e questa volta di produzione italiana. *Si tratta di un diodo tunnel sperimentale, costruito nel laboratorio di una fabbrica italiana di semiconduttori: non ha prestazioni brillanti, ma ha comunque permesso a me e a Costruire Diverte di presentare per la prima volta in Italia, ed in Europa, un oscillatore ad onde cortissime di nuovo tipo, semplicissimo, e fornito di proprietà sbalorditive sotto certi aspetti, non fosse altro che per la tensione anodica che è di circa 0,1 volt.*

CHE COSA E' UN DIODO TUNNEL

Purtroppo non è possibile spiegare chiaramente che cosa è in realtà il diodo tunnel e perchè ha questo nome. Già per spiegare il funzionamento dei normali semiconduttori (diodi e transistor) è necessario fare ricorso alla fisica quantistica, cioè ad una Scienza ad alto livello. L'effetto tunnel, che viene sfruttato negli omonimi diodi di Esaki, è un fenomeno ondulatorio che può sembrare paradossale. Il nome deriva da una analogia che i fisici hanno escogitato per spiegare ai profani ciò che richiederebbe elevate nozioni di matematica e di fisica moderna, cioè il fatto che una carica elettrica può attraversare talvolta una barriera di potenziale pur non avendo l'energia che sarebbe necessaria secondo la fisica classica. Tanto per intendersi si suole chiamare « fisica classica » quella che va da Galileo ad Einstein, o se volete dal 1600 al 1900. L'analogia parla di un vulcano in cui si trova una pallina. Se dal fondo del cratere si lancia la pallina con

Fotografia del montaggio sperimentale a diodo-tunnel. Il diodo è indicato dalla freccia.

una velocità inferiore ad un certo valore, che potremmo chiamare velocità di fuga, la pallina non può uscire. E invece la meccanica ondulatoria dimostra che qualche volta la pallina esce ugualmente, pur avendo una velocità inferiore come se nelle pareti del vulcano fosse scavato un tunnel. Perchè? « Ci sono più cose tra il cielo e la terra di quante ne preveda la tua filosofia » disse Amleto, principe di Danimarca all'amico Orazio! In altre parole la fisica classica non può spiegare l'effetto tunnel; la meccanica ondulatoria sì, ma in compenso né io né C.D. possiamo spiegarvi la meccanica ondulatoria.

In fondo, allo sperimentatore non interessa tanto sapere perchè funziona il diodo tunnel, quanto sapere come funziona. Questo fortunatamente è più facile. Esistono dei diodi (al germanio, al silicio o all'arseniuro di di gallio) fortemente « drogati », cioè che hanno una forte dose di impurità, che presentano una irregolarità nella curva tensione-corrente (fig. 1). Questa irregolarità è limitata ad una zona in cui la tensione è di pochissimi decimi di volt, ed è provocata proprio da cariche elettriche che attraversano la barriera del semiconduttore per effetto tunnel. La corrente e la tensione nel punto P si chiamano corrente e tensione del picco (Ip e Vp), *nel punto V si chiamano corrente e tensione della valle* (Iv e Vv). *Tra il punto P e il punto V la resistenza del diodo è negativa, e cioè basta a spiegare perchè il diodo tunnel può oscillare, ampli-*

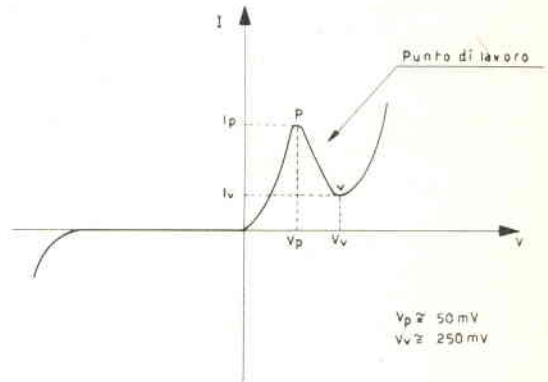
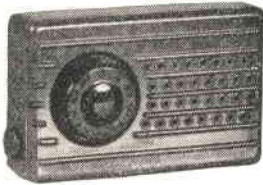



Fig. 1. *Curva ricavata dal nostro diodo usato per gli esperimenti.*

ficare e convertire con guadagno, *a differenza dei normali diodi che hanno resistenza non lineare ma sempre positiva e che possono solo* convertire con attenuazione *(la rivelazione non è che un caso particolare di conversione di frequenza). Infatti una resistenza negativa aggiunta ad un circuito oscillante tende a neutralizzare la resistenza positiva dovuta alle perdite e al carico del circuito e, in determinate condizioni, la annulla completamente. In quest'ultimo caso il circuito oscilla spontaneamente a spese dell'energia fornita dalla pila. In condizioni analoghe, ma alquanto difficili da mantenere stabilmente, il circuito può amplificare un segnale esterno, costituendo un amplificatore a reazione (rigenerativo). Combinando le due funzioni di oscillatore e amplificatore con la terza di mescolatore si può ottenere un convertitore autooscillante che fornisce anche un certo guadagno. Sfruttando la resistenza negativa del diodo si possono anche fare circuiti contatori di impulsi, multivibratori e simili. Poichè il tratto di resistenza negativa è molto piccolo, il diodo tunnel può funzionare solo con tensioni molto basse; la corrente potrà invece essere aumentata aumentando la superficie attiva del diodo. Nella applicazione che ora descriverò la potenza è una frazione di milliwatt, e questo*

SCATOLE DI MONTAGGIO

A PREZZI DI RECLAME

Scatola radio galena con cuffia	L. 1900
» » a 1 valvola doppia con cuffia	L. 4.800
» » a 2 valvole con altoparlante	L. 6.400
» » a 1 transistor con cuffia	L. 3.600
» » a 2 transistor con altoparlante	L. 5.900
» » a 3 transistor con altoparlante	L. 8 800
» » a 5 transistor con altoparlante	L.14.950
Manuale radio metodo con vari praticissimi schemi	L. 500

Tutte le scatole di cui sopra si intendono complete di mobiletto, schema pratico e tutti indistintamente gli accessori. Per la spedizione contrassegno i prezzi vengono aumentati di L. 200 ● Ogni scatola è in vendita anche in due o tre parti separate in modo che il dilettante può acquistare una parte per volta col solo aumento delle spese di porto per ogni spedizione ● Altri tipi di scatole e maggiori dettagli sono riportati nel ns. LISTINO SCATOLE DI MONTAGGIO e LISTINO GENERALE che potrete ricevere a domicilio inviando L. 50 anche in francobolli a

DITTA ETERNA RADIO

Casella Postale 139 - c/c postale 22/6123

LUCCA

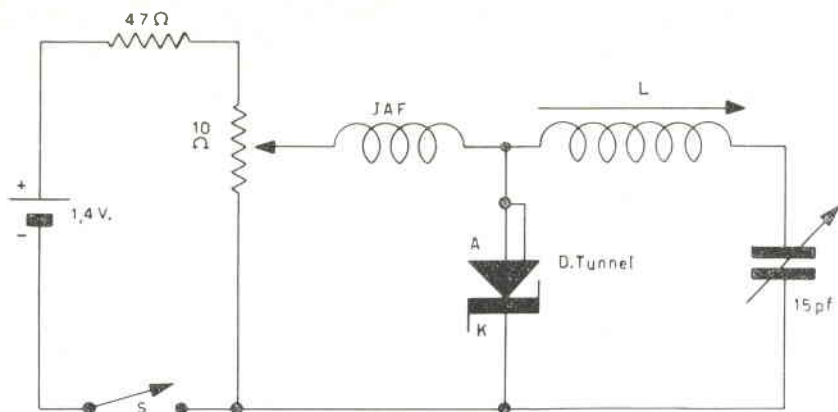



FIG. 2
Schema elettrico dell'oscillatore a diodo-tunnel. Sia sullo schema che nelle connessioni appare che l'anodo ha due uscite le quali debbono essere collegate assieme. Si noti che modulando questo ultrasemplice oscillatore si potrebbe facilmente ottenere un microscopico trasmettitore.

ora anche in Italia

RADIO "SONJK"

Ricevitore a 3 transistors + diodo, circuito su base stampata, altoparlante da 80 mm., volume di voce pari ad un portatile a 6 transistors. Antenna sfilabile con variazione in ferroxcube incorporata. Alimentazione a pila comune (L. 100 ogni 3 mesi). Mobiletto in plastica dimensione tascabile. Garanzia 12 mesi **L. 5.900** fino esaurimento. Contrassegno L. 380 in più.

Affrettatevi.

OCCASIONE! Vendiamo scatola di montaggio tipo « SONJK », completa di mobiletto, mascherina, manopola, altoparlante con b.m. da 30 hom, bobina, base stampata e ancoraggi a sole L. 1.900. Transistor AF. L. 950. Transistor BF. Lire 650 cadauno. Pagamento anticipato, più 160 lire spedizione.

RADIO COSTRUZIONI AINA
CERANO (Novara) - ccp. 23/11357

perchè il diodo usato è uno dei primi esemplari sperimentali costruiti in Italia ed ha caratteristiche molto modeste: la Ip è di circa 0,6 *mA e la Iv di circa* 0,3 *mA. Anche il rendimento non può essere molto alto dato che* $I_p/I_v = 2$. *Esistono però diodi con* $I_p = 5$ mA *e* $I_p/I_v = 10$ *che permetterebbero rendimenti elevati e potenze di circa* 1 mW. *Ma non scoraggiatevi, avete visto che cosa è successo con i transistori, che in poco più di dieci anni hanno sostituito le valvole in molte applicazioni, tanto che si prevede che nell'anno in corso si produrranno nel mondo più transistori che valvole! Perciò Esaki ha buone speranze di ottenere il premio Nobel che ha giustamente premiato Bardeen e Brattain e che, ingiustamente, non è stato conferito a Lee de Forest!*

L'OSCILLATORE A DIODO

L'oscillatore, rappresentato schematicamente in fig. 2, è molto semplice ma richiede ugualmente alcuni schiarimenti.

Prima di tutto è essenziale che il potenziometro abbia un valore molto basso. Non è detto che debba essere proprio da 10 *ohm, si potrebbe tentare anche con uno da* 50 *o da* 100 *ohm, ma io consiglio di cominciare*

con un valore basso perchè se la sua resistenza supera quella (negativa) del diodo, non è più possibile che questo oscilli. Dato il consumo piuttosto forte (25 mA) del partitore è bene usare una pila piuttosto grossa per le prove, salvo sostituirla con una piccola una volta trovato il valore massimo tollerabile delle resistenze. Per la stessa ragione l'impedenza per alta frequenza I.A.F. deve avere una resistenza di pochi ohm.

La frequenza di lavoro dell'oscillatore è di circa 10÷20 MHz *con una bobina avente* 30 *spire di filo da* 0,5 mm *su supporto da* 10 mm *con nucleo di poliferro. Sopra i* 20 MHz *l'oscillazione tende a cessare: questo è ancora dovuto a ragioni contingenti perchè esistono già diodi tunnel capaci di funzionare a molte migliaia di megacicli (GHz o kMc secondo le moderne terminologie rispettivamente europea e americana). Un altro incoveniente che ho riscontrato e che probabilmente dipende dal diodo usato è il seguente: spesso l'oscillatore non «parte» da solo, ma deve essere eccitato da impulsi sulla frequenza di lavoro (nel mio caso accoppiandolo ad un ricevitore a superreazione). Una volta «partito», l'oscillazione si mantiene bene e cessa solo se si carica troppo il circuito risonante. Ad esempio avvicinando un indicatore di campo si ha una certa indicazione finchè non lo si accoppia troppo, e poi l'oscillazione cessa.*

Non ho ancora detto, ma la cosa è ovvia, che l'oscillatore funziona solo col potenziometro regolato in un certo campo di tensioni compreso tra Vp e Vv. Nel mio caso la tensione ottima di funzionamento è circa 0,12 *volt: non si corre il pericolo di prendere la scossa!*

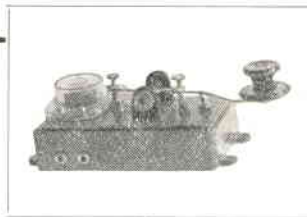
Resterebbe da parlare del diodo tunnel come amplificatore rigenerativo e come convertitore autooscillante, ma per questo sono necessarie ulteriori esperienze che potranno fornire l'argomento di altri articoli.

CONCLUSIONE

Val la pena, concludendo, usare i diodi tunnel? Se volete farvi un Tx ultrapotente, un forno ad alta frequenza o un radar non ve li consiglio! Ma se avete la fortuna di procurarvene uno e se vi interessa sperimentare ai margini tra il presente e il futuro, allora il diodo di Esaki potrà premiare la vostra pazienza e il vostro sacrificio finanziario.

Imparate in poche ore
la telegrafia
con il nuovo tasto-allenatore!

un nuovo prodotto

m. marcucci & c.

L'apparecchio fornisce TRE diverse indicazioni: premendo il tasto si ha un forte segnale acustico dal cicalino e contemporaneamente l'accensione della lampada spia, inoltre un segnale audio è presente alle boccole «cuffia», rendendo possibile l'ascolto personale.

L'alimentazione viene effettuata tramite pila economica da 4,5 volts.

L'apparecchio, pronto per il funzionamento, viene inviato dietro rimessa di sole

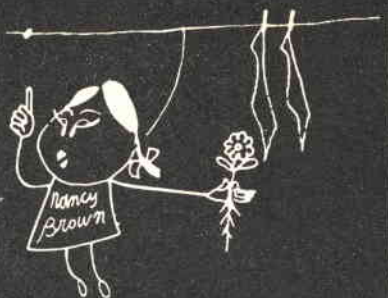
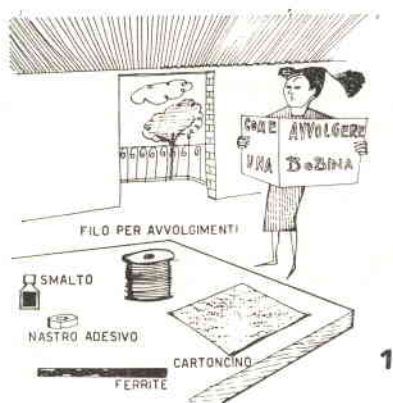
L. 2500

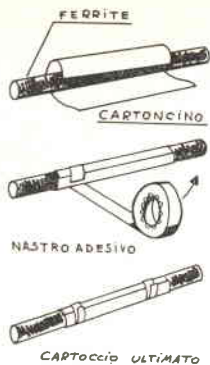
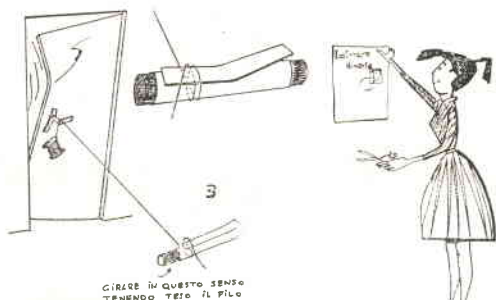
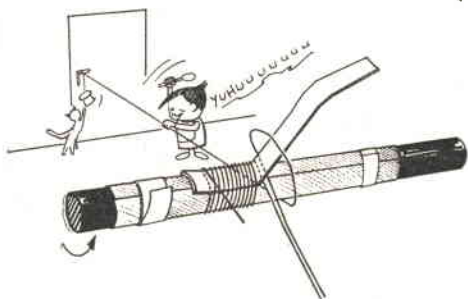
A scopo di propaganda ed in occasione della Mostra della Radio.

M. MARCUCCI E C.
V. F.lli Bronzetti, 37 - Milano

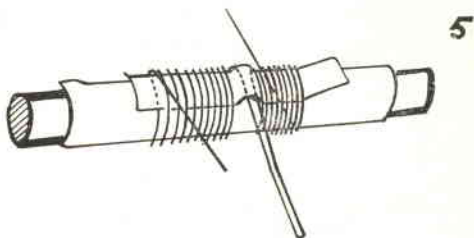
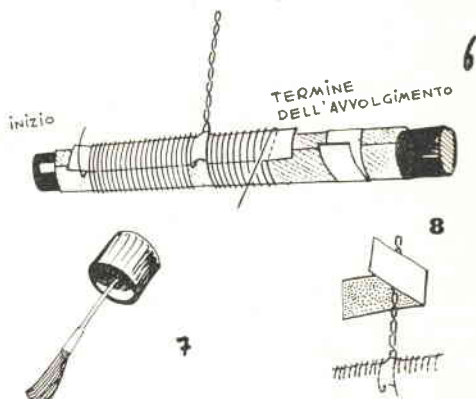
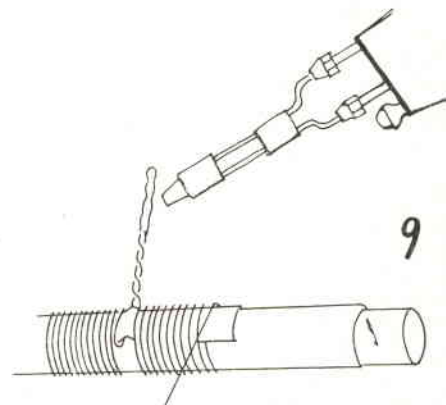
consigli di

nancy brown

(detta l'amica del giaguaro)

consigli di Nancy Brown...

Stavolta vi insegnerò come si avvolge una bobina su ferrite, con la sua brava presa, come si usa per i transistori.

I materiali necessari sono: la bacchetta di ferrite, un rotolino di adesivo plastico, del cartoncino, il filo... e un bottiglino di collante rapido che potrebbe anche essere lo smalto da unghie di vostra moglie, sorella o madre... quando è fuori di casa.

Si comincerà formando un cilindretto con il cartoncino arrotolato e fissandolo con due giri di nastro plastico.

Quindi fisseremo il filo ad un punto fisso (per esempio la maniglia di una porta) che ci permetterà di tenderlo, per poter lavorare più comodamente.

Il passo successivo sarà ritagliare una striscietta di cartoncino ed appoggiarla sul cilindretto.

La prima spira verrà fissata come le figure indicano: passando il capo del filo « sotto » la striscia di cartoncino, indi iniziando l'avvolgimento « sopra » la striscia: in questo modo il filo d'inizio resterà fermo e potremo proseguire.

Arrivati alla spira dove si deve fare la presa, si ripasserà il filo sopra e sotto la strisciola di cartoncino, quindi si farà uscire 10 centimetri di filo e, ripiegatolo, si continuerà l'avvolgimento fino alla fine.

Il secondo capofilo passerà di nuovo sotto la striscia perché stia fermo.

Ora si darà di piglio al collante e si vernicerà con cura la bobina, in modo che l'avvolgimento stia fermo, a lavoro ultimato.

Per finire si toglierà l'isolamento dalla « presa », e arrotolato il filo lo si salderà accuratamente.

Ecco finita la bobina.

La Direzione di Costruire Diverte declina ogni responsabilità per le controversie che potessero sorgere tra i lettori in seguito agli annunci.

CEDO valvola miniatura 1AG4, trasformatore d'uscita per tale valvola coppia di medie frequenze, miniatura 1 potenziometro, serie TV. 0,5 MΩ tutto L. 3.500. Scrivere a: **Andrea Tribano**, viale Vochieri, 3 - **Vignole Barbera (Alessandria)**.

CEDESI al miglior offerente impianto HI-FI, o cambio con magnetofono o piastra meccanica per detto. Liquidasi inoltre impianto fermodellistico e materiale radio elettronico vario. Cercasi, oltre che magnetofono, materiale ricevente, e vario, purché elettronico. Dettagliare. Francorisposta. **Augusto Battistoni**, via Dante, 41 - **Luino** (Varese).

CEDO una piccola radio giapponese a transistori di quest'anno marca « Marvel » microtascabile dimensioni cm. 7 x 5 funzionante in altoparlante e in auricolare completa di custodia e auricolare al prezzo di **L. 12.000** (è quasi nuova).

Scrivere a: **Giuseppe Clienti** - Via Ornato, 47 - **Milano** (Tel. 878 169).

CEDO tacheometro autoriduttore millesimale per ingegneria, Teodolite, cannocchiale terrestre 35x, oscilloscopio Graetz, modulatore per trasmettitore da 12 W, tester Portland 10.000 ohm. In cambio di transistors, materiale per essi od altro. Scrivere a: **Antonio Ugliano, C. V. E., 157 - Castellammare di Stabia (Napoli)**.

CEDO il seguente materiale: 12 valvole, 4 transistori, 2 diodi, 2 altoparlantini miniatura per transistori, 1 trasformatore d'uscita « Photovox » T72, 1 potenziometro minimicro 10 KΩ, 6 potenziometri norm., 120 resistenze americane e 50 condensatori elettrolitici carta e ceramica, 1 tester 1000 Ohms, 2 ferriti avv. N. 6 variabili, 1 altoparlante 160 mm. con t. u. 3 W., 1 tasto tel., 1 raddrizzatore al selenio. Indirizzare a: **Francesco Fiorista, Corso Italia, 25 - Catania.**

CEDO al migliore offerente, corso « Radio Elettra » MA-MF, tester, oscillatore e provavalvole, tutto come nuovo. Per informazioni allegare francobollo a: **Augusto Cervellati**, Via P. Tibaldi, 30 - **Bologna**.

VENDO oscillatore modulato Corso FM Radio Scuola Italiana - TO. 270-Kc. - 30 Mc. in 5 gamme - 4 note di modulazione - due valvole: 1-ECH81, 1-EZ80, come nuovo collaudato e tarato L. 10.000. Rivolgersi a **Maurizio e Ireneo Salvador**, Via Casoni, 3 - **Vittorio Veneto** (Treviso) - Tel. 56 159.

VENDO ricevitori nuovi « Eurofon », 6 valvole FM, OM, OC, fono commutazione a tastiera controllo toni alti e bassi a sole L. 23.000. Lo stesso ma con giradischi a 4 velocità L. 29.500. Vaglia anticipato a: **Francesco Fiorista, Corso Italia, 25 - Catania.**

VENDO: OC44 L. 1.350; OC45 L. 1.270; OC70 L. 870; OC71 L. 890; OC72 L. 1.070; 2 x OC72 L. 2.120; OC74 lire 1.150; 2 x OC74 L. 2.270; OC30 L. 2.150; 2 x OC30 L. 4.270; MFT108 simile OC44 1.270 lire; MFT101 simile OC71 lire 830; MFT103 simile OC72 lire 970; 2 x MFT123 simile 2 x OC74 L. 1.985.

Inviare importo anticipato su vaglia postale più L. 150 per spese postali.

Scrivere a: **Franco Balangero** - Via Spielberg, 95/c - **Saluzzo** (Cuneo).

VENDO trasmettitori e ricetrasmettitori a valvole, a transistori; in fonia, in grafia; a pile, in alternata. Varietà di modelli con portate da 2 a 20.000 Km. Scatole di montaggio complete di ogni pezzo garantito nuovo. Listino con caratteristiche e prezzi, Lit. 50 in francobolli. Indirizzare a: **Fulvio Milazzi, V.le Monteceneri, 60 - Milano.**

VENDO serie completa per supereterodina composta da 6 transistori PNP più diodo (produz. americana). N. 3 medie frequenze (mm. 15 x x 15 x 15) più ferroxcube avvolto più oscillatore più schema. Il tutto in confezione originale a sole lire 7.500 più spese postali. Indirizzare a: **Francesco Fiorista, Corso Italia, 25 - Catania.**

VENDO al miglior offerente annata 1959 delle riviste: « Sistema A »; « Sistema Pratico »; n. 27, 28, 29, 30, 31 e 32 di « Fare ».

VENDO proiettore a motore in buonissimo stato « Neris » con 150 m. circa di cartoni animati « Walt Disney » 16 mm. tutto L. 14.000. Inoltre, serie 4 valvole miniatura per portatile più altoparlante più trasf. d'uscita più variabile tutto L. 4.500. 4 dischi musica classica 33 1/3 mai usati a L. 6.000. Indirizzare a: **Renzo Biella, Via Giacomini, 1 - Arcisate (Varese).**

VENDO radiolina giapponese microtascabile a 6 transistori ricezione in altoparlante dimensioni cm. 8,5 x 5,5 completa di borsa e auricolare a L. 11.500.

Indirizzare a: **Giuseppe Clienti, Via Ornato, 47 - Milano** (T. 878 169).

VENDO radioricevitore nuovo tascabile 3 transistors più diodo circuito su base stampata, volume di voce pari ad un sei transistors **L. 9.000.**

Ricevitore « Europhon » 7 transistori più 2 diodi dim. 17x11,5 (prezzo listino 28.000 lire) (nuovissimo) a sole **lire 18.500.**

Ricevitore 7 transistori più 2 diodi Gamme OM-OC dim. 22x6,5x15 (nuovissimo) (prezzo listino L. 35.000) a sole **Lire 22.000.**

Giradischi 4 velocità cambio test. univers. dim. 32,5 x x 27 x 15,5, prezzo list. 18.000, a sole (con valigetta) **11.000 lire.**

Giradischi come sopra senza valigetta **L. 8.200.**

Fonovaligia amplificata 4 velocità regolazioni toni a tastiera uscita W 2,5 (prezzo list. L. 28.000) a sole **lire 17.000.**

Per qualsiasi richiesta o informazione scrivere a: **Aristodemo Fantozzi, Via Camillo Meda, 22 - Velletri (Roma).**

VENDO trasformatore Sony TI002 e transistori GT222 tutti nuovi.

Scrivere a: **Gilberto Zara, Via Leoncavallo, 8 - Milano (Tel. 2 897 882).**

VENDO quantitativo limitato disponibile transistori « Philips » tipo OC44 nuovi a L. 1.000 più L. 150 spese postali.

Inviare importo anticipato mediante vaglia postale a: **Riccardo Landini, Via S. Michele, 14 - Prato.**

VENDO o **CAMBIO** con qualsiasi materiale Radio, foto originali di aeroplani o di carattere aeronautico. Per informazioni o proposte scrivere allegando francobollo di L. 30 per risposta a: **M. Galasso, Via Tiburtina, 602 Roma.**

VENDO o **CAMBIO** valvole a L. 800 (trattabili): VT-167 6K8; VT166 6F6; 6X5; 6V6; EBC3; EF9; 5Y3. Medie frequenze L. 350 l'una; trasformatori alimentazione primario universale L. 1.000; potenziometri, alcuni con interruttore semplice o doppio L. 180. Variabili ad aria lire 500. Cuffie ohm 400 L. 800. Trasformatori altoparlante lire 500. Mobile radio media grandezza L. 500. 20 fra resistenze e condensatori L. 700 Cerco (compro o cambio) valvole: VT136 1626; VT137 1629; VT138 1625. Antenne a stilo qualsiasi lunghezza. Indirizzate offerte a **Mauro Pettinati, via L. Gherardi, 15 - Livorno.** Desidererei mettermi in contatto con OM livornesi. Io sono del 1945.

CAMBIO con stazione ricetrasmittente 60-80 Watt: 1 multivibratore a 2 transistori autocostruito, funzionante: L. 8.000. 1 altoparlante dinamico 90 mm. ∅; 1 microfono Geloso nuovo cat. 409; 1 tester, (lievi riparazioni) 1000 Volt c.c., cA, X 1000 Ω. Ampio quadrante.

Cambio con libri radio TV o corso Teoria TV. Indirizzare a: **Aldo Bruno Del Pero, Via Faustino, 3 - Manerbio** - (Brescia).

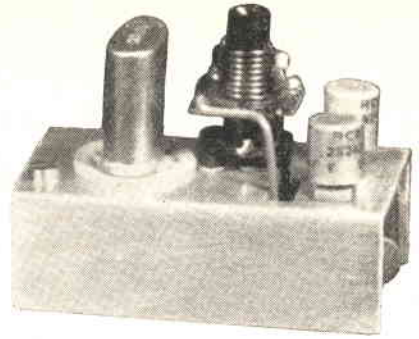
CAMBIO moltissimo e vario materiale fra cui 4 transistors, 2 diodi, 2 altoparlanti ed un trasformatore miniaturizzati per transistors ed altro materiale miniatura. Il tutto cambierei con ricevitore giapponese a 6 o 7 transistors. Scrivere a: **Francesco Fiorista, Corso Italia, 25 - Catania.**

CAMBIEREI i seguenti transistori: 2 tipo 2N247 (RCA originali americani); 2 tipo 2T65 Sony NPN (giapponesi); 2 tipo 2T73 (Sony-idem); 1 tipo GT222 (USA); 1 tipo 2N35 (NPN Sylvania) 2 tipo LN1002 (USA); 1 tipo 2N229 (NPN Sylvania), 1 tipo CK721 (Raytheon); 1 tipo HJ17 (Hitachi giapponese), 1 tipo 2N107 (General Electric); 2 tipo 2N439 (CBS, NPN); 2 tipo 2N140 (RCA). Valore-listino complessivo **lire 41.000** minimo (controllabile). Tutti nuovi e garantiti pienamente efficienti, con trenino elettrico completo di accessori, purché come nuovo e con scatola (a scopo regalo). Anche di valore leggermente inferiore purché controllabile. Eventualmente accetto offerte per altri giocattoli costosi ed interessanti, purché nuovi con imballo originale, escluso Meccani di qualsiasi genere ed aeromodelli. Prego per massima serietà. Scrivere a: **Franco Ferretti,** tecnico di « Costruire Diverte », presso la Redazione, Via Centotrecento, 18 - Bologna.

Via M. Bastia, 29 - Tel. 41.24.27 - BOLOGNA

Condensatori Elettrolitici e a carta
per tutte le applicazioni

Generatore "MARKER" a quarzo

del Dr. Ing. Marcello Arias

Stavolta Vi presento uno strumento che non dovrebbe mancare a nessun appassionato d'elettronica: un generatore di radiofrequenza a cristallo capace di emettere tutta una gamma di segnali su punti fissi, tramite la fondamentale d'oscillazione e tutte le sue armoniche.

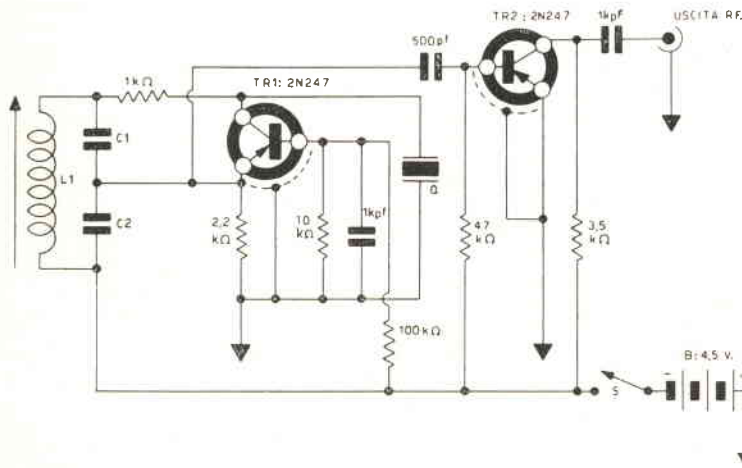
Con un solo cristallo ed un solo circuito oscillante, senza alcuna manovra, avrete così la possibilità di controllare le più svariate apparecchiature.

Il generatore ha due stadi: il primo (TR1) *è un oscillatore Colpitts modificato, stabilizzato dal quarzo risuonante in parallelo; il secondo è un separatore* (TR2) *sovraccaricato dall'oscillatore, per cui si ha un'emissione ricchissima di armoniche, che con un quarzo da* 1MHz *si sentono fino ad oltre* 30 MHz.

Il segnale all'uscita è di circa 3,5 *volt, da picco a picco, e le sinusoidi appaiono tosate per effetto della saturazione del secondo stadio.*

L'impedenza d'uscita del generatore è di circa 1KΩ. *La stabilità è eccellente, straordinaria quasi: la frequenza non varia più di* 10 Hz su 500.000, *anche cortocircuitando l'uscita del generatore.*

Il materiale componente non è molto caro: certo non supererete le 10.000 *lire, anche acquistando nuovo il quarzo* (L. 3.800).

La frequenza fondamentale e tutte le armoniche possono essere scelte secondo i Vostri desideri: io ho usato un quarzo ed un circuito oscillante che accordavano a 10,7 MHz *il segnale fondamentale per due ragioni: su* 10,7 *MHz il generatore mi serviva per tarare accuratissimamente delle Medie Frequenze per modulazione di frequenza, e su* 21,4 MHz *(seconda armonica) avevo il segnale per mettere a punto alcuni miei progetti sulla gamma dei radioamatori dei* 15 *metri (da* 21 *a* 21,45 MHz *per l'appunto)*

Schema elettrico del generatore.

CORSO TRANSISTORI

di Gianni Brazioli

PUNTATA IX

Il fatto che io abbia sospeso per mancanza di tempo il « corso transistori » sul numero scorso, si è rivelato, in definitiva, positivo: infatti ho ricevuto una fortissima affluenza di lettere di rammarico dai lettori che lo seguono e che desiderano il diploma che verrà consegnato a chi lo avrà seguito fino alla fine, dopo gli esami scritti.

Però molti lettori scrivendomi in proposito, hanno affermato di volere una trattazione, anche meno rapida, ma più particolareggiata; e ... arrossisco di modestia, hanno giustificato la richiesta dicendo che il mio stile di descrizione, piano e familiare, sarebbe l'ideale per avere alla fine una REALE conoscenza e non un'infarinatura, se abbondassi un pochino nei particolari.

E' ovvio che i miei giudizi sui gusti dei lettori sono basati per un trenta per cento sull'intuizione, ma per il settanta per cento sui pareri espressi per lettera: quindi mi uniformerò ai desideri, tanto più che il " corso " io lo faccio proprio per chi lo segue (Scusami per il plagio, Monsieur de La Palisse).

Ebbene: la volta scorsa, stavo presentando « more solito » lo stadio finale BF a transistori velocemente ed essenzialmente: riprendiamo da questo punto, e proseguiamo con maggiori dettagli, per questa volta sul singolo finale in classe A.

Cosa dicevate? Cosa significa singolo finale in classe « A »?

Ma è semplice!

Significa un transistore solo, *ovvero* non *in push-pull, usato come amplificatore finale, a seguito di altri stadi: la polarizzazione del quale è aggiustata in modo che il transistore non viene mai bloccato dal segnale, ovvero « conduce per tutto il periodo ».*

Tutti sanno com'è formato un qualsiasi segnale: è una tensione alternata « sinusoidale »: ovvero che parte dallo zero, si eleva a un massimo positivo, ridiscende a zero, oltrepassa lo zero e giunge ad un massimo negativo, indi risale allo zero e torna verso il positivo: ebbene, in classe A, il transistore « conduce sempre » cioè amplifica durante tutta la « cresta » positiva e negativa. Per contro su altre « classi » o condizioni di funzionamento, si ha il funzionamento solo su una parte di ogni periodo, mentre per il restante il transistore è bloccato.

In sostanza in classe A, il segnale all'uscita del transistore è un facsimile di quello all'ingresso, a differenza del funzionamento in altre condizioni ove occorre la somma dei segnali all'uscita di due transistori, per ricostruire la forma del segnale all'ingresso.

Comunque, per meglio comprendere il funzionamento di uno finale singolo, vediamo di progettarne uno molto « moderno » interamente.

Dovremo innanzitutto selezionare un transistore da usare, fra quelli che offre il mercato, che sia in grado di darci la potenza richiesta.

Questa scelta dovrà essere fatta oculatamente, perché cela delle insidie: infatti ai tempi delle valvole era facile basare la propria scelta sulla dissipazione anodica: una 2C40 dissipava 6 watts e li dissipava comunque.

Invece un transistore di potenza non ha una dissipazione standardizzata: ma relativa alla temperatura-ambiente.

Un transistore capace di una potenza di 10 W a 25° C., riduce la propria possibilità a soli 3 W, se si superano i 50° di temperatura.

Quindi la scelta dovrà essere oculata e basata su un transistore che sia in grado di dare la potenza desiderata a una temperatura media. *Questo primo criterio di scelta verrà soddisfatto osservando il diagramma della dissipazione in base alla temperatura, fornito dalla Casa costruttrice prescelta.*

Trovato il modello adatto, considereremo la sua applicazione al circuito; esaminando come primo passo la « figurazione » in cui converrà sfruttarlo.

Evidentemente le figurazioni sono le solite tre:

1) *segnale applicato alla base, carico al collet-*

tore, emettitore a massa, ovvero «emettitore comune»;

2) segnale applicato all'emettitore, base a massa, carico al collettore, ovvero «base comune »;

3) segnale applicato alla base, carico all'emettitore, collettore direttamente alla alimentazione, ovvero « collettore comune ».

La prima soluzione dà un alto guadagno e presenta una distorsione leggera.

La seconda, se ben studiata, presenta un'eccellente linearità ma dà un guadagno di potenza limitatissimo.

La terza soluzione è da scartare, perché può essere considerato un adattatore di impedenza (alta all'ingresso, bassa all'uscita) ma dato il guadagno inconsistente non si presta come amplificatore finale.

Quindi restano in ballottaggio le prime due: se non si hanno particolari necessità di linearità, conviene scartare la seconda (a causa del bassissimo guadagno) per scegliere la prima, ovvero la figurazione « emettitore comune », che complessivamente ha più vantaggi che svantaggi.

Però resta pur sempre il problema della distorsione, particolarmente nella seconda e terza armonica, che è inevitabile in un finale in classe A con emettitore comune; bisognerà progettare lo stadio con gran cura per contenerlo nella misura del 5 per cento che potremo considerare accettabile.

Con un certo spirito di rivalsa, pensavo di ammannire ai lettori esigenti, a questo punto, la teoria matematica per progettare lo stadio finale in classe A: ma dopotutto sarebbe un pochino sleale: dato che la progettazione può anche essere fatta con un sistema molto meno complesso, usando il solito « buon senso comune ».

In pratica, ed in base alle considerazioni esposte, ci si chiederà semplicemente per prima cosa: — quanta potenza voglio ottenere? E subito dopo: — che tensione ho disponibile per l'alimentazione? La potenza sarà quella che sarà, la tensione potrà essere scelta in base all'uso dell'apparato. Per ricevitori tascabili è ormai « standard » quella di nove volts, determinata anche dalle ottime pile a lunga scarica di questa tensione, che sono reperibili in commercio; per ricevitori di una certa potenza (e relativo consumo) ci si potrà orientare sui sei volts o nove volts preve-

dendo l'uso di pile più « grosse » elettricamente e meccanicamente che progettate apposta, esistono in vari esemplari sul mercato. Se poi si progetta lo stadio finale di un'autoradio per vetture europee, si dovrà impostare il progetto sui dodici volts disponibili alla batteria: per autoradio da pullman o autocarri si dovrà prevedere una sorgente a 24 volts.

Facciamo ora il caso tipico: vogliamo progettare lo stadio finale di un ricevitore a transistori per uso domestico o autoradio che dia 2 watts di potenza audio con 12 volts di alimentazione.

Però non dobbiamo considerare che i due watts che il transistore può fornire vengano realmente sfruttati, perché si deve tener presente che fra il transistore e l'altoparlante vi sarà il trasformatore d'uscita che non rende certo il 100 %, ma meno: normalmente il 75 per cento; quindi per ottenere 2 watts all'altoparlante, il transistore ne dovrà fornire circa 2,7.

Inoltre lo stadio dovrà prevedere la possibilità di lavorare anche sovraccaricato: indipendentemente dalla distorsione che si avrebbe in queste condizioni, perché ora lo vediamo solo *dal punto di vista della potenza e della dissipazione.*

AVVISO PER I NUOVI LETTORI!

Il corso transistori si propone d'insegnare la tecnica dei transistori a tutti i lettori: è redatto in forma piana, tale da poter essere compreso da chiunque abbia conoscenza dei principi dell'elettronica. Al termine del corso, dopo gli esami scritti, verrà dato un diploma a tutti coloro che l'hanno seguito con profitto ed hanno superato l'esame.

ISCRIVETEVI!

E' dovuto solo un rimborso spese di L. 600 in francobolli per la correzione dei compiti, ridotto a L. 400 per gli abbonati di « Costruire Diverte ».

Per l'iscrizione inviate il rimborso alla Redazione, in Via Centotrecento, 18 - Bologna. Riceverete subito la Vostra tessera d'iscrizione.

Il Corso Transistori di « Costruire Diverte » è l'unico sistema di ottenere GRATIS un diploma!

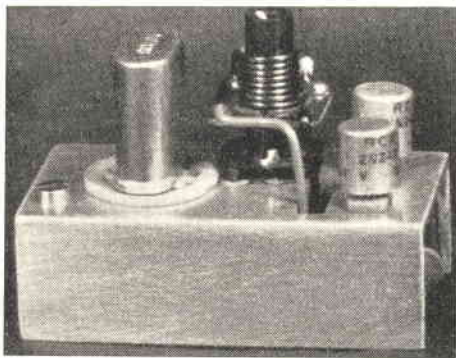
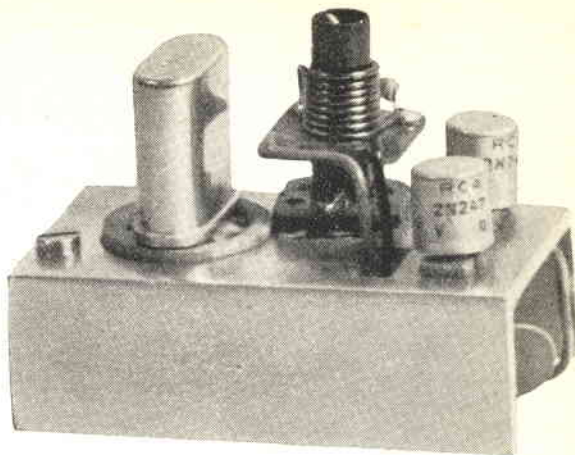
Evidentemente, usando un cristallo a 3,5 MHz *e relativo circuito oscillante avremo invece uno « spot » su ogni frequenza dei radioamatori*: *su* 700 MHz, *su* 14.000 MHz, *su* 28 MHz.

Terminando questa premessa relativa alle possibili varianti in frequenza, dirò che a parte il circuito oscillante (la cui frequenza dev'essere sempre eguale al quarzo) per far lavorare il circuito su tutto lo spettro delle onde corte non occorrono altre modifiche.

Nel mio caso, generatore a 10.7 MHz, *la realizzazione del circuito oscillante non rappresenta alcuna difficoltà, perchè è sufficiente munirsi di un trasformatore di media frequenza a* 10,7 MHz, *togliere lo schermo e recuperare uno dei due avvolgimenti con relativo condensatore in parallelo, eliminando l'altro. L'avvolgimento « superstite » è di per sè progettato per operare a* 10,7 MHz, *quindi si può essere certi che l'allineamento sarà ultrasemplice.*

Il materiale usato nel mio prototipo è il seguente: TR1 (*vedi schema*) *transistore* 2N247; *transistore* TR2, *idem; gruppetto* L1 *e « padder », ovvero condensatori in parallelo*: *recuperati da un trasformatore detto, però costruibile facendo una bobinetta da* 14 *spire di filo* 0,8 *mm avvolta su di un supportino di diametro* 1 cm *con nucleo di ferrite svitabile, con in parallelo due condensatori da* 67pF (C1-C2 *vedi schema*). *Pila* 4,5 *volt;* 3 *elementi di Mercurio, o anche una normalissima pila « piatta » del costo di* 120 *lire, contro le* 750 *degli elementi al Mercurio che però risultano « ultraminiatura ».*

Interruttore: *comune elemento a pallina o a pressione.*

Resistenze: *più piccole possibili per miniaturizzare il tutto (se gradito) oppure normali*: *la tolleranza non è critica anche al* 20 *per cento vanno benissimo.*

Generatore subminiaturizzato: si osservi come appaiono grandi i transistori (a destra) date le minuscole dimensioni dell'assieme.

Si osservi lo zoccolo ceramico portaquarzo.

I quattro condensatori possono essere ceramici di qualunque tipo o a mica.

REALIZZAZIONE.

Per la costruzione del generatore possono essere adottate le fogge più disparate: *si potrebbe realizzare un'apparenza « commerciale » usando uno chassis scatolato con pannellino e cassettina, oppure montare il tutto in una scatolina di plastica tipo « portasigarette » o divertirsi a miniaturizzare il montaggio con pazienza da giardiniere giapponese, usando componenti adatti e selezionati tra la cospicua offerta del mercato.*

Il mio montaggio è per l'appunto l'ultima versione: *usando un telaino in alluminio profilato, resistenze da* 1/8 *di watt e con-*

La Ditta

U. PATELLI

Via dell'Areoporto 4² - Bologna

comunica ai suoi affezionati Clienti e Lettori di « Costruire Diverte » di aver sospeso ogni attività di vendita per corrispondenza. Pertanto i Lettori desiderosi di acquistare materiali radio, ottici, elettrici, aeronautici e meccanici sono invitati a recarsi direttamente presso la sede della Ditta ove potranno scegliere tra il materiale disponibile quello che loro interessa.

Si gradiranno particolarmente le visite tutte le mattinate di domenica.

A seguito del nuovo listino prezzi della Philips e dei nostri ECCEZIONALI SCONTI offriamo transistors originali Philips di prima scelta e SELEZIONATI.

TRANSISTORS DI ALTA FREQUENZA
OC44 . . . L. 970
OC45 . . . L. 940
OC169 . . . L. 890
OC170 . . . L. 1.100
OC171 . . . L. 1.480

TRANSISTORS DI BASSA FREQUENZA PREAMPLIF. E FINALI
OC70 . . . L. 780
OC71 . . . L. 850
OC72 . . . L. 980
2.OC72 . . L. 1.850
OC74 . . . L. 950
2.OC74 . . L. 1.800
OC75 . . . L. 800
OC79 . . . L. 960

TRANSISTORS DI BASSA FREQUENZA FINALI DI POTENZA
OC26 . . . L. 1.430
2.OC26 . . L. 2.840
OC30 . . . L. 2.070
2.OC30 . . L. 4.120

TRANSISTORS DI BASSA FREQUENZA E PER CIRCUITI DI COMMUTAZIONE
OC76 . . . L. 1.000
OC77 . . . L. 1.340
OC80 . . . L. 1.000

TRANSISTORS SUBMINIATURA PER MICROAMPLIFICATORI
OC57 . . . L. 1.320
OC58 . . . L. 1.320
OC59 . . . L. 1.320
OC60 . . . L. 1.320

TRANSISTORS DI POTENZA E PER RICAMBI
OC16G . . L. 2.580
2.OC16G . L. 5.140
OC65 . . . L. 1.700
OC66 . . . L. 1.700

DIODI AL GERMANIO ESECUZ. NORMALE PER RADIO E TV
OA70 . . . L. 175
OA72 . . . L. 195
2.OA72 . . L. 400
OA79 . . . L. 190
2.OA79 . . L. 370
OA81 . . . L. 155

DIODI PER IMPIEGHI PROFESSIONALI
OA73 . . . L. 190
OA85 . . . L. 190
OA85C . . L. 270
OA86 . . . L. 620

DIODI AL GERMANIO ESECUZ. MINIAT. PER RADIO E TV
OA90 . . . L. 195
OA91 . . . L. 195

DIODI PER IMPIEGHI PROFESSIONALI
OA92 . . . L. 230
OA95 . . . L. 2.000
OA96 . . . L. 620

DIODI AL SILICIO DI POTENZA PER ALIMENTAZIONE TV
OA210 . . . L. 770
OA211 . . . L. 1.410
OA214 . . . L. 1.390

ACQUISTANDO una serie di 6 transistors per la classica Supereterodina e cioè:

n. 1 - OC44 . . . . . L. 970
n. 2 - OC45 . . . . . L. 1.880
n. 1 - OC71 . . . . . L. 830
n. 2 - OC72 . . . . . L. 1.850

Totale . . L. 5.530

AVRETE IN REGALO un altoparlante speciale per transistors (diametro centimetri 7 ad alto flusso magnetico) del valore di L. 1.200 e schema teorico e costruttivo di Super a 5 e 6 transistors con descrizione di montaggio e taratura. I nostri transistors sono assolutamente garantiti.
Per il pagamento si prega di inviare un terzo dell'importo versandolo sul nostro conto corrente postale **n. 18/24882** presso qualsiasi ufficio postale; la differenza in contrassegno.

CONSEGNA SOLLECITA in tutta ITALIA

Chiedete anche il nostro Catalogo Generale: esso rappresenta un utilissimo ed aggiornato mezzo di lavoro e d'informazione; è composto di 110 pagine nel formato di cm. 24 x 33,3 e risulta illustrato con migliaia di articoli radio, TV e schemi. Per entrarne in possesso versare L. 400 (a parziale rimborso spese stampa) sul conto corrente postale n. 18/24882, oppure spedire vaglia a:

DIAPASON RADIO - Como
Via P. Pantera, 1 - Tel. 25.968

densatori microceramici, elementi di pila tipo « occhiale acustico » al Mercurio, un microswitch come interruttore, e montando i transistori con lo zoccolino, sono riuscito a comprimere tutto il generatore nello spazio di una scatola di fiammiferi per cucina, più o meno.

Il quarzo a 10,7 MHz *usato da me è contenuto nell'involucro « standard »* HC6/U *con piedini a spillo che s'innesta in uno zoccoletto « noval » normale, per valvola.*

Questo tipo di quarzo che viene costruito per frequenze da 5 *a* 50 MHz *costa attorno alle* 3800 *lire, presso i più noti fabbricanti, con gli sconti d'uso. Può essere richiesto nella frequenza desiderata. Il cablaggio del Generatore è estremamente semplice: una ventina di saldature in tutto! Inoltre la presenza dello zoccolino noval semplifica ulteriormente la filatura fungendo da squadretta, se necessario, con i sette piedini non utilizzati: ma in questo caso, attenzione a come infilate il quarzo poi!*

COLLAUDO

La messa a punto dell'oscillatore è ultrasemplice: si riduce a collegare un ricevitore munito di « S meter » o di occhio magico al generatore, dopo averlo sintonizzato sulla frequenza fondamentale del quarzo o su una delle prime armoniche.

Con il ricevitore ed il generatore in funzione si girerà il nucleo della bobina L1 *fino ad ottenere la massima deflessione dello « S meter » o la massima chiusura dell'occhio magico. Dopo di che il generatore è finito e pronto per l'uso di laboratorio, dandovi una serie di segnali sulle varie gamme assolutamente precisi ed attendibili con i quali potrete tarare medie frequenze, allineare ricevitori o altri strumenti di misura, « mettere in gamma » oscillatori o trasmettitori, verificare oscilloscopi (se lo sweep risponde alla calibrazione sulle frequenze più alte) ecc. ecc.*

MATERIALI CHE POSSONO SOSTITUIRE GLI ORIGINALI

- *Al posto del quarzo « FIVRE container* HC6/U, *tipo* MF2 *» può essere usato qualsiasi altro quarzo a seconda della frequenza desiderata, da* 1 *a* 15 MHz *circa (il circuito oscillante deve essere sintonizzabile sul quarzo usato).*
- *Al posto dei transistori RCA tipo* 2N247, *possono essere usati i meno costosi Philips tipo* OC171.

Consulenza

Spett. Ditta Sacco e C. - Milano.

Chiedono se esistono in commercio apparati rice-trasmittenti applicabili a motoscooter e se sia possibile ottenere la licenza senza troppe lungaggini.

La Ditta inglese PYE costruisce proprio un radiotelefono progettato per l'uso in motoscooter. Si tratta del modello PTC202½: *che ha una potenza di 5 watts RF, con modulazione in ampiezza e ricevitore con sensibilità di* 1μV. *Quello che rende il complesso brillantissimo, è il fatto che impiega* unicamente *transistori!*

Per maggiori dettagli potrete interpellare il sig. Jean De Brabant che rappresenta la PYE per l'Italia ed ha gli uffici in Milano. Come Voi.

Per la licenza... cosa possiamo dirVi! In teoria sarebbe facile ottenerla, di solito vien data attorno ai 170-176 MHz; *però voi saprete « cosa c'è di nuovo » nel campo delle licenze, avendone già chieste varie per la Vostra attivita: non possiamo che dirVi, auguri!*

Ricetrasmettitore PYE/PTC 202½ montato su motoscooter "Vespa".

Sig. Floriano Salvi - Sampierdarena (Genova) - Abbonato 293 (ed altri lettori).

Ci segnalano che una rivista a carattere « vario » cita sulla propria « consulenza » pareri diversi dal nostro sul materiale « Surplus » e tranciando aciduli commenti intende attaccarci con tecnica velata e subdola esprimendo sentenze categoriche sul BC 604D *e BC*683.

Una Rivista che insegna come allevare... le formiche! Oppure che disserta dottamente sulla cura dell'uva o che Vi spiega perché... avete la lingua patinosa (!!!) può essere interessante: ma non si può pretendere che s'intenda anche di radiotecnica. Poverini! Non ci sentiamo di polemizzare con allevatori di formiche.

Consulenza del Rag. Enzo Pellicciari Grosseto.

Rag. Lorenzo Pellicciari - Grosseto.

Chiede cosa sono i transistori a tetragiunzione.

Vediamo con piacere che i nostri lettori sono sempre al corrente delle novità; dunque, i transistori detti a « tetragiunzione » sono transistori doppi: ovvero due transistori saldati assieme dallo stesso germanio che si presenta N P N P N. Sono un pochino «fratelli siamesi», ecco.

Per il momento sono allo stato sperimentale, però la produttrice (Generai Electric) ne ha già prodotti una piccola serie che ha ceduto alle Ditte che costruiscono ricevitori portatili. Pare che i tetragiunzione semplifichino grandemente il progetto degli apparati utilizzatori.

Uno dei primi esemplari di ricevitori equipaggiato con i « tetragiunzione » è quello prodotto dalla « Hazeltine Corporation » sempre in via sperimentale: pubblichiamo lo schema, così potrà rendersi conto da solo delle diversità da una normale supereterodina a 6 transistori.

Sig. Dante Marchi - Milano.

Chiede le caratteristiche del transistore RCA tipo 2N398.

Il transistore 2N398 è un modello recentissimo, ecco perché non lo ha trovato sui vari testi consultati: comunque, si tratta di un transistore per calcolatrici elettroniche (Switching) dalle caratteristiche speciali: esso è PNP: tra base e collettore possono essere applicati ben 105 volts con 50 mA. Questi valori sono evidentemente per impulsi, poiché la dissipazione è di soli 50 mW.

La frequenza massima di funzionamento pare sia sui 10 MHz. Ma non vorrà utilizzare un simile transistore per un ricevitorino a reazione?!

Sig. Eraldo Foschini - Villanova di Bagnacavallo.

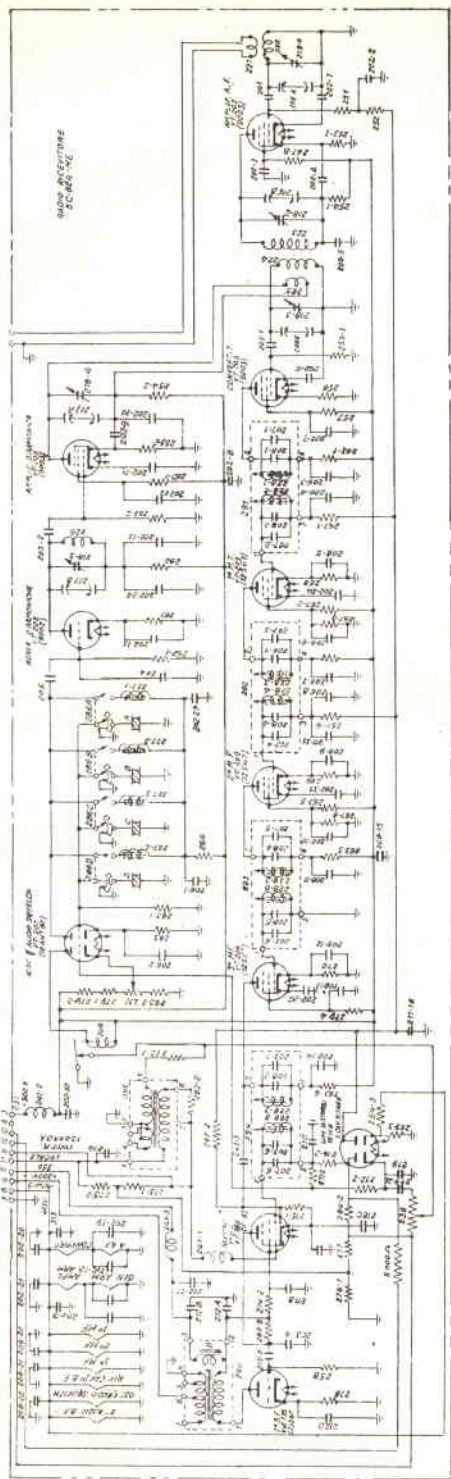
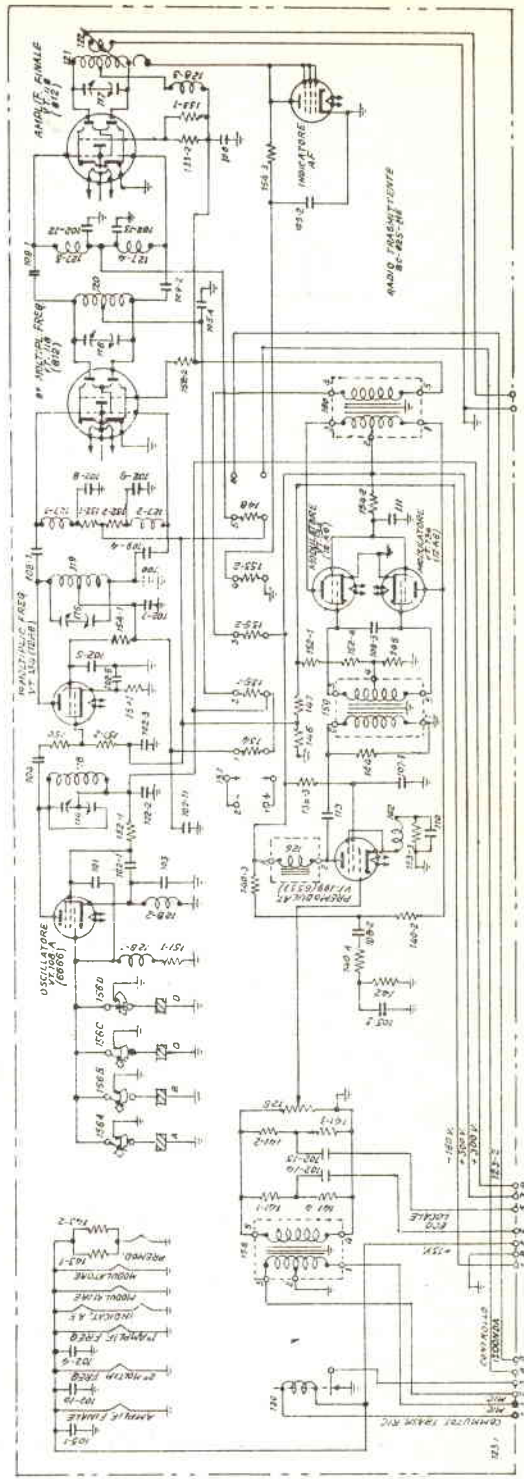
Possiede un ricevitore « Marvel » da... rimontare chiede lo schema elettrico.

Purtroppo non abbiamo ancora gli schemi della produzione Yokohama T. Kogyo a cui appartiene il ricevitore: non è facile ottenerli, ma abbiamo buone speranze. La preghiamo di pazientare.

Sig. Libero Regazzi - Torino.

Chiede lo schema dell'SCR 522 e un'indicazione per trovare i quarzi.

Pubblichiamo lo schema dell'ottimo SCR522, in barba a quello che diranno o scriveranno gli « allevatori di formiche ». Si tratta di una stazione ricevente e trasmittente come Lei sa, ove i quarzi non sono strettamente necessari: la valvola 6G6 può essere fatta oscillare come ECO o VFO senza eccessiva difficoltà ed altrettanto per il ricevitore.

Quanto ai quarzi, la Ditta Montagnani di Livorno può fornirli già nella frequenza desiderata per la modica cifra di L. 1.000-1.500 cadauno. Scriva direttamente a loro per prendere accordi.

Consulenza del Sig. Libero Regazzi. Torino.

Sig. Luigi Mele - Napoli.

Chiede ragguagli sul ricevitore di Filippo Di Giovanni apparso sul N. 9-1960 della Rivista.

Il sig Di Giovanni è effettivamente l'autore dei disegni che appaiono su « Costruire » negli articoli di testo. Egli La informa che la bobina è « standard » ovvero una comunissima bobina su nucleo in Ferrite di cm. 1 x 10 *con* 50 *spire di filo da* 0,45 *mm. copertura cotone e presa alla* 8.a *spira. I due trasformatori* N22 *« Fortiphone » possono essere sostituiti con due Photovox* T70, *senza perdite di potenza.*

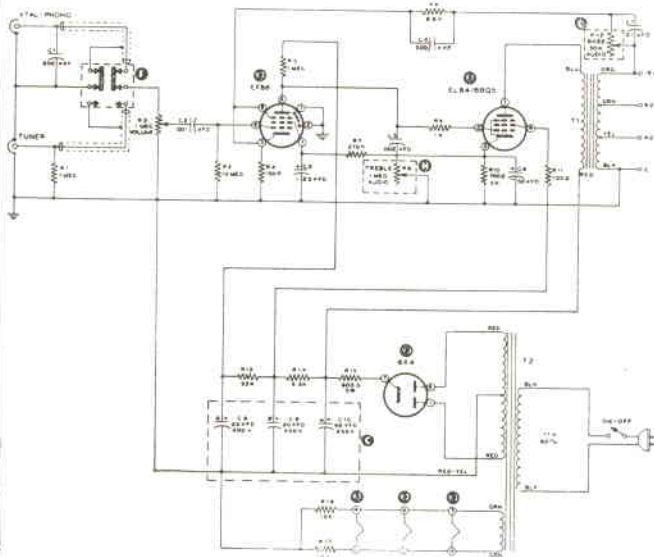
Sig. Mario Bettelli - Firenze.

Interessato alla costruzione del famoso amplificatore 3+3 Mullard pubblicato sulla « consulenza » alcuni numeri addietro, si informa se potessimo indicargli un rivenditore in grado di fornire tutte le parti in « scatola di montaggio ».

Caro sig. Bettelli: la frase « scatola di montaggio » è un termine di cui si è abusato per troppo tempo: veda per cosa s'intende per « scatola di montaggio » quello che è scritto per il « Florida GBC ». Ora, Ditte che Le possono fornire una completa serie di pezzi per costruire qualsiasi amplificatore HI-FI, in Italia ce ne sono a dozzine: nella Sua città, per esempio, la locale filiale della GBC, che è in grado di fornire le parti ISOPHON, di cui al progetto citato. In proposito Le segnaliamo che la più nota delle Ditte Americane, produttrici di scatole di montaggio, ovvero la HEATKIT, produce un amplificatore simile a quello che Le è piaciuto.

Certi di incontrare il Suo desiderio, pubblichiamo lo schema elettrico e l'aspetto dell'amplificatore: si tratta del modello EAI, che potrà richiedere, se crede, alla Soc. Larir - p.za Cinque Giornate 1, Milano. Il prezzo al pubblico della scatola di montaggio, originale americana, è di L. 21.000.

Consulenza del Sig. Mario Bettelli. Firenze:

Aspetto, schema e caratteristiche elettriche dell'amplificatore Heathkit - Mod. EA-1

CARATTERISTICHE

Potenza d'uscita . . .	3 W.
Sensibilità per 3 W di uscita	150 mV.
Risposta di frequenza per 0,5 W d'uscita .	± 3 dB da 20 a 40.000 Hz.
Risposta in potenza .	± 1 dB da 50 a 20.000 Hz per 3 W d'uscita.
Distorsione armonica totale	3% da 60 a 20.000 Hz per 3 W d'uscita.
Distorsione d'intermodulazione	Minore del 3% per 3 W d'uscita con un segnale a 60 e 6000 Hz mescolato nel rapporto 4 : 1.
Ronzio e rumore . .	70 dB sotto 3 W.
Alimentazione	117 V - 50, 60 Hz - 49 W., con trasformatore.
Ingressi	Fonorivelatore a cristallo, sintonizzatore AM - FM.
Impedenza d'uscita . .	4; 8 e 16 Ω.
Peso netto	Kg. 2,8.
Dimensioni	altezza 9 cm.; larghezza 25 cm.; profondità 15 cm.
Valvole impiegate . .	1 - EF86. 1 - EL84 (6BQ5). 1 - 6X4.

VOLETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE?

Inchiesta internazionale dei B.T.I. di Londra - Amsterdam - Cairo - Bombay - Washington.

— Sapete quali possibilità offre la conoscenza della lingua inglese? ....

— Volete imparare l'inglese a casa Vostra in pochi mesi? ....

— Sapete che è possibile conseguire una LAUREA dell'Università di Londra studiando a casa Vostra? ....

— Sapete che è possibile diventare ingegneri, regolarmente iscritti negli Albi britannici, senza obbligo di frequentare per 5 anni il Politecnico? ....

— Vi piacerebbe conseguire il DIPLOMA in Ingegneria aeronautica, meccanica, elettrotecnica, chimica, civile, mineraria, petrolifera, elettronica, radio-TV, radar, in soli due anni? ....

Scriveteci, precisando la domanda di Vostro Interesse. Vi risponderemo immediatamente.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

ITALIAN DIVISION - PIAZZA SAN CARLO, 197/c - TORINO

Conoscerete le nuove possibilità di carriera, per Voi facilmente realizzabili - Vi consiglieremo gratuitamente.

Surplus Market avendo favorevolmente rilevato un sopra - stock di transistori, vi offre in questo mese un'eccezionale possibilità:

TRANSISTORI A L. 340

Garantiti nuovi, efficentissimi.

Tipo per bassa frequenza: intercambiabile con l'OC71 - 2N107 - ecc. . . . . L. 340

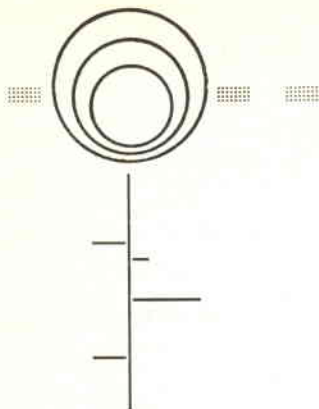
Tipo per alta frequenza: intercambiabile con l'OC44 - 2N140 - ecc. . . . . L. 390

Tipo per media frequenza: simile all'OC45 e 2N139 . . L. 390

Si accettano ordini solo per ALMENO quattro transistori per volta.

DITTE - LABORATORI - ESPORTATORI - GROSSISTI! interpellateci per quantitativi!

Inviare l'importo e la richiesta dei tipi desiderati a:

SURPLUS MARKET - Via Zamboni 53 - tel. 225.311 - Bologna. Includere in ogni ordine L. 150 per invio raccomandato. Imballo gratis.

stazione ricetrasmittente

per i 144 MHz

Le molte richieste di nostri lettori che vertevano su una stazione ad onda ultracorta compatta ma piuttosto potente, atta ad operare come ponte radio o stazione d'amatore sulla gamma dei « due metri », ci hanno spinto a progettare il complesso che ora descriveremo.

Si tratta di un ricetrasmettitore alimentato dalla rete luce, dotato di eccellente sensibilità in ricezione e con una certa potenza in trasmissione, atto a stabilire collegamenti sicuri a distanza di molti chilometri, usato come ponte radio.

Abbiamo impiegato 4 valvole: una 6AB4 triodo, che opera da rivelatrice in super-reazione, quando il complesso è commutato in ricezione e da oscillatrice in trasmissione. Inoltre vi è una 12AX7 doppio triodo usata come amplificatrice BF con i due stadi « in cascata » fra loro: in ricezione amplifica i segnali rivelati dalla 6AB4, in trasmissione quelli del microfono; la terza valvola impiegata è una 6AQ5 che funge da finale audio in ricezione e da modulatrice in trasmissione.

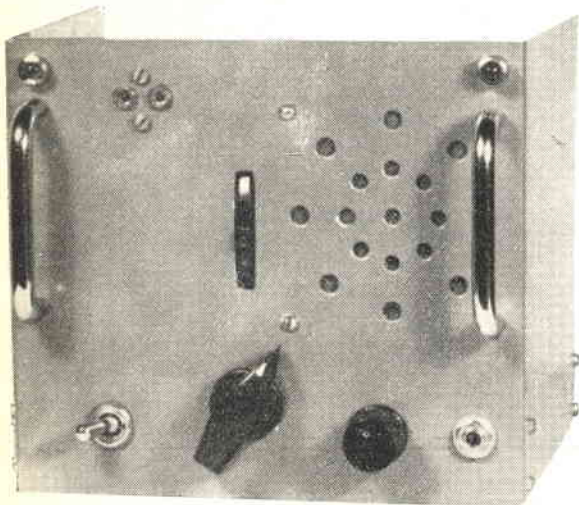
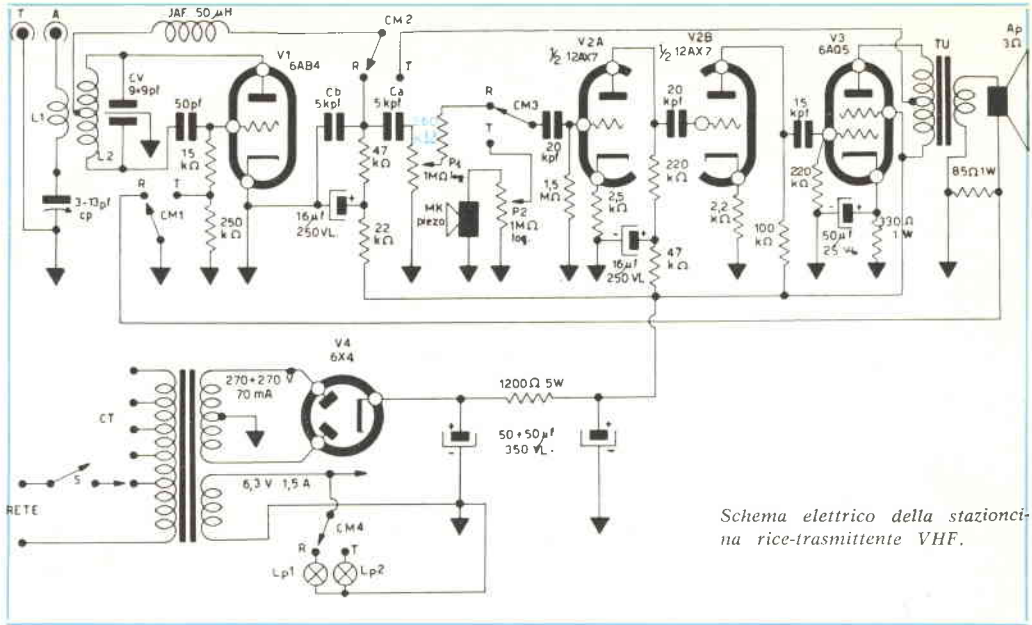
Tutto il progetto è impostato « professionalmente » cioè come lo potrebbe eseguire un'azienda costruttrice di apparecchiature per radiocomunicazioni. Infatti sono stati studiati tutti i particolari elettrici per un funzionamento stabile e sicuro, e diverse piccole soluzioni originali rendono perfetto e « sicuro » il complesso.

Basandoci sullo schema elettrico, esamineremo ora il circuito, cosicché potremo renderci conto delle particolarità dette e delle funzioni di ogni parte.

La parte radiofrequenza è lo stadio della 6AB4: essa oscilla come trasmittente nel classico circuito « Colpitts » ed in ricezione viene fatta operare da rivelatrice a super-reazione con autospegnimento.

Il passaggio dalla trasmissione alla ricezione, e viceversa, si ottiene cambiando le condizioni di lavoro della valvola, cambiando la polarizzazione con la sostituzione della resistenza tra la griglia e massa. In ricezione CM1 collega a massa l'altoparlante permettendone il funzionamento « pieno », ed automaticamente pone in serie due resistenze da 15KΩ+250KΩ: pertanto in serie alla griglia appare come una unica resistenza da 265KΩ che, per l'appunto fa lavorare la 6AB4 V1 da rivelatrice.

Passando in trasmissione, CM1 mette in corto-circuito la resistenza da 250KΩ, quindi tra griglia e massa resta solo quella da 15KΩ e in queste condizioni la 6AB4 oscilla.

Il vantaggio principale del noto sistema, è

Schema elettrico della stazioncina rice-trasmittente VHF.

di non avere necessità di commutazioni nel circuito oscillante ove circola la radiofrequenza, infatti CV ed L1 restano tali e quali sia in ricezione che in trasmissione.

La bobina L2 ed il compensatore CP servono per accoppiare l'antenna al circuito oscillante: li rivedremo nella « messa a punto ».

La sezione a radiofrequenza è connessa alla bassa frequenza opportunamente, a seconda della funzione istantanea del complesso.

Se si opera in ricezione, con la 6AB4 come rivelatrice, il segnale BF attraversa JAF (che serve a bloccare la radiofrequenza) e attraverso il commutatore CM2 viene collegato ad un condensatore da 5KpF (CA) che lo passa al potenziometro di volume P1.

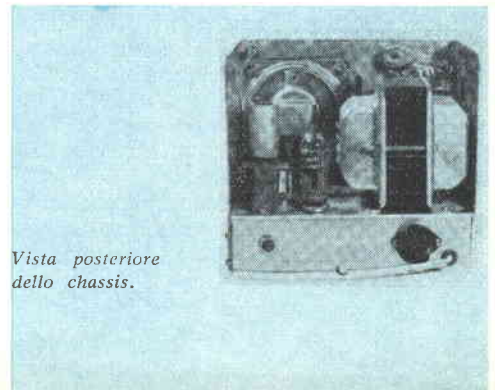
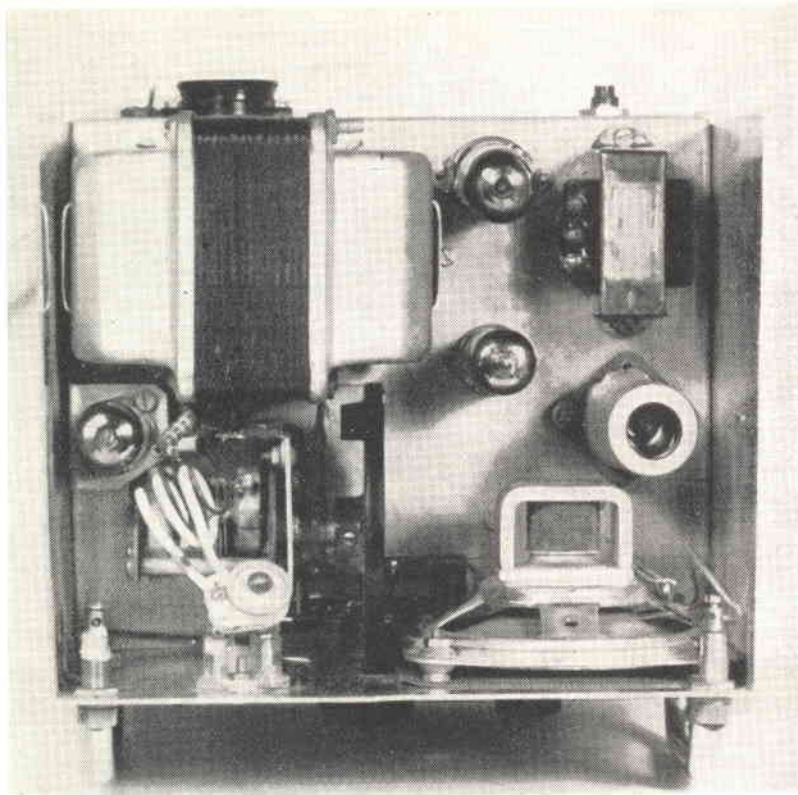
L'altro condensatore da 5KpF verso massa, (cb), serve a filtrare la radiofrequenza che fosse riuscita ad attraversare JAF.

La placca della 6AB4, funzionante in ricezione, viene alimentata tramite due resistenze da 47KΩ e 22KΩ: al centro delle quali è connesso un condensatore di disaccoppiamento da 16μF.

Torniamo al segnale audio, che avevamo lasciato al potenziometro P1. Da esso, il segnale prosegue per essere amplificato dalla prima metà della 12AX7 che è uno stadio piuttosto classico ma ad alto guadagno. Si noti che fra il potenziometro e la valvola si trova una resistenza da 220KΩ che serve *come equalizzatrice*. In parole meno sibilline, questa resistenza serve ad *attenuare* il segnale in modo da smorzare alquanto il soffio di fondo e da ridurre l'audio circa all'intensità fornita dal microfono in trasmissione, sì da avere la sezione amplificatrice in bassa frequenza che lavora nelle stesse condizioni, sia in ricezione che in trasmissione.

Si noti il commutatore CM3 che per l'appunto devia alla V2A il segnale già smorzato dalla resistenza o il microfono piezo, che è connesso in parallelo ad un potenziometro semifisso P2, che serve a regolare una volta per tutte l'amplificazione della sezione BF quando è impiegata da modulatore, correggendo le differenze di ampiezza nell'audio, che si hanno usando microfoni piezo diversi fra loro.

Evidentemente in una produzione in serie questo artificio non avrebbe scopo: ma è probabile che i lettori che costruiranno questo ricetrasmettitore abbiano disponibili tipi di

Vista posteriore dello chassis.

Vista dall'alto dello chassis.

microfono piezoelettrico diversissimi... quindi!

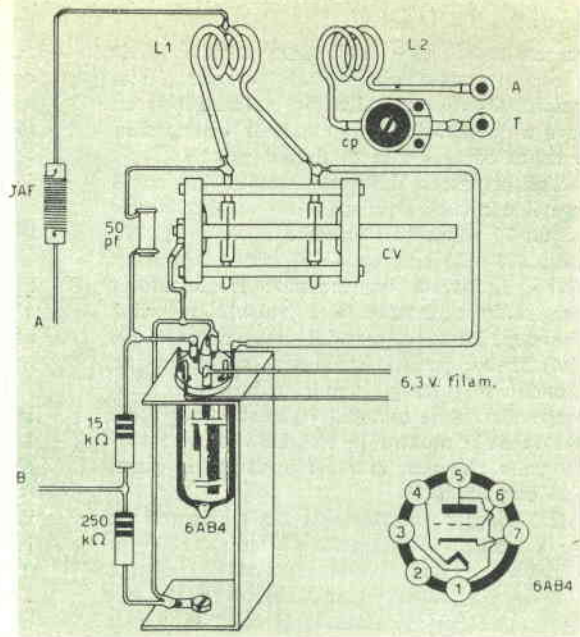
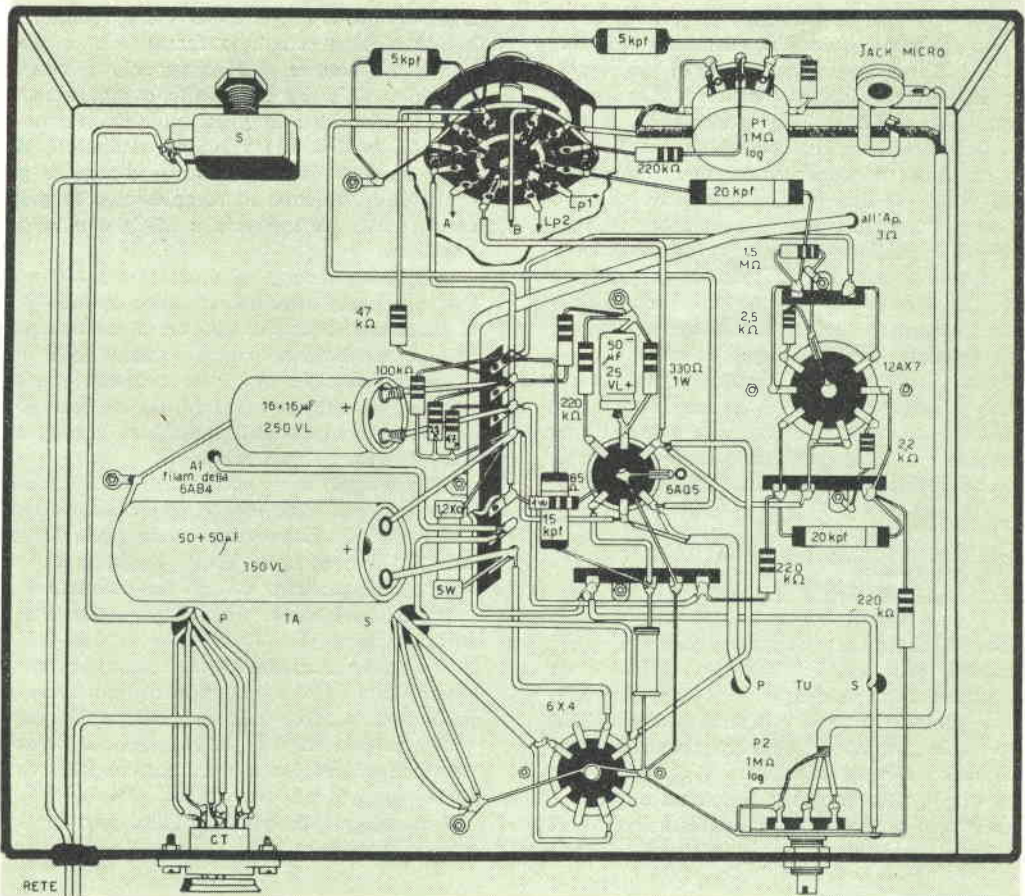
Comunque sia collegato l'ingresso della V2a, cioè sia in ricezione che in trasmissione, il segnale amplificato viene applicato a V2b che lo amplifica nuovamente.

Poiché tutta questa amplificazione può essere eccessiva (e sicuramente lo sarebbe), abbiamo un pochino ridotto il guadagno dei due stadi V2a-V2b, lasciando non shuntate dai classici condensatori le resistenze dei due catodi: come tutti sanno, in questo modo si ottiene una controreazione, che abbassa l'amplificazione e migliora la qualità.

Al secondo triodo (V2b) segue la 6AQ5 finale audio che in ricezione aziona l'altoparlante rendendo possibile comunicare senza bisogno di cuffia che limita i movimenti dell'operatore. In trasmissione la 6AQ5 modula la 6AB4 inviando il segnale attraverso CM2, ed usando il trasformatore TU per il blocco della bassa frequenza.

Si noterà che in ricezione l'altoparlante è connesso direttamente al secondario del trasformatore secondo il solito sistema, attraverso la posizione « R » del commutatore CM1. In trasmissione invece l'altoparlante non viene completamente staccato ma funziona in modo debolissimo, perché si trova in serie la resistenza da 25Ω 1 watt: questa condizione, cioè di avere l'altoparlante sempre inserito, è utilissima, perché permette di controllare se tutto funziona bene, producendo un fievolissimo ma percettibile « eco » di quanto vien detto nel microfono, ma soprattutto serve per poter inviare un fischio continuo invece della parola, che risulta utilissimo per chiamare il corrispondente che con un secondo apparato acceso ed in ricezione attende di cominciare il collegamento, oppure per facilitare il corrispondente a sintonizzarsi ecc. ecc.

Il fischio si ottiene semplicemente per effetto « Larsen » ponendo il microfono ad un paio di centimetri dall'altoparlante e dando l'avvio all'innesco picchiando un colpettino sulla custodia del microfono. Per far smettere l'innesco e l'emissione del fischio, basta allontanare il microfono dall'altoparlante un

Schema pratico dei collegamenti relativi all'alta frequenza (sopra lo chassis).

Schema pratico dei collegamenti sotto lo chassis.

mezzo metro: cioè la distanza normale di la voro: in questo caso non si avranno più in neschi data la piccolissima potenza con cu lavora l'altoparlante quando in trasmission è usato come « spia di modulazione ».

L'alimentatore della stazione è classico. S usa il consueto trasformatore di alimentazio ne da 70 watts con un secondario a 270÷27 volts (70 mA) ed uno a 6,3 volts con 1,5 Am pères. Insomma un normale trasformatore per radio ricevitore a 5 valvole reperibil ovunque. La valvola raddrizzatrice è una 6X (V4) scelta, perché è più che sufficiente pe alimentare tutti gli anodi, quindi non c'er scopo di usarne una più « grossa » (per esem piò la 5Y3) mentre la 6X4 ha il filamento 6,3 volts che può essere alimentato in paral lelo con gli altri.

Il filtraggio è economico ma efficiente: vie ne effettuato con una resistenza a filo da 1200Ω-5W, e due condensatori da 50+50 μF

Il lettore noterà che vengono usate due lampadine per indicare se il complesso è in ricezione o in trasmissione: questa partico larità venne suggerita dal fatto che non c sono in commercio commutatori da 3 sole vie e due posizioni: quindi acquistammo un quat tro-vie-due-posizioni: ma poiché si usano solo tre sezioni nel ricetrasmettitore vero e pro prio (CM1, CM2 e CM3) restava libera una via del commutatore; che venne, per l'appun to, adibita a commutare due lampadine una rossa ed una verde delle quali la rossa si accende portando il commutatore in posi zione « trasmissione » e la verde si accende in ricezione. Le due lampadine (a pisello con il relativo portalampada) sono visibil nella fotografia del pannello della stazione ove appaiono nei due angoli in alto.

Potrà parere una inutile pignoleria la trovata delle lampadine: invece è utile, per ché esse sostituiscono la solita « spia di ac censione » e in più mostrano a colpo d'occhio in che versione sta operando la stazione.

COSTRUZIONE DEL RICETRASMETTITORE

Si sa che noi proviamo sempre i nostr progetti, prima di pubblicarli: anche se so no costosi o se abbisognano di lunghe e labo riose prove. Questo è un tributo che dobbia mo ai lettori, ed è la nostra prova di serie tà puntigliosa ed assoluta.

Anche questo progetto fu montato per spe rimentare in pratica le sue prestazioni: perc andava tanto bene, e si prestava talmente ad una brillante realizzazione compatta ed ordinata di tipo « commerciale », che abbiamo nuovamente smontato il prototipo sperimentale (a prove terminate) e lo abbiamo ricostruito nella elegante veste che appare dalle fotografie, tanto per dare un'idea ai lettori meno esperti di quel che si intende quando ci si riferisce ad un bel cablaggio ordinato razionale, e ad una costruzione compatta ma robusta.

Per l'occasione abbiamo sagomato uno chassis di cm. 18 x 14 alto cm. 4, usando lamiera di alluminio crudo da mm. 1,2.

Indi abbiamo formato un pannello a tre lati, due dei quali proteggono lateralmente le valvole e parti sul lato superiore dello chassis (vedi fotografie).

Sulla facciata anteriore del pannello abbiamo praticato in basso ed alla stessa altezza 4 fori, uno per il JACK del microfono, un altro per il fissaggio del potenziometro di volume P1, un terzo per il fissaggio (centrale) del commutatore R-T, e l'ultimo per l'interruttore acceso-spento.

Un po' più in alto abbiamo praticato una serie di fori a raggiera per l'altoparlante, ed a destra di questo, una fessura dalla quale sporge un settore della manopola fissata al variabile (CV) per una facile manovra usando un solo dito; in prossimità del variabile e della bobina L1) abbiamo sistemato una presa bipolare in « amphenol » che serve per connettere l'antenna al complesso, e la presa stessa serve da supporto a L1-Cp con le sue linguette.

Abbiamo già detto delle due lampadine-spia piazzate negli angolini, in alto: quindi non ci resta che dire, che una certa estetica professionale è data al pannello anche dalle due maniglie massicce in ottone cromato che sono state fissate avvitandole dal di dentro, e che si rivelarono utilissime per maneggiare comodamente l'apparecchio.

Il montaggio delle parti maggiori appare in tutta evidenza dalle fotografie: accanto al trasformatore d'alimentazione sono poste le valvole 6AQ5 e 6X4: la 12AT7 è sistemata tra esse ed il pannello (vicino al magnete dell'altoparlante) tra le tre valvole è piazzato il trasformatore TU.

Il reparto a radiofrequenza ovvero l'intero stadio della 6AB4 è raggruppato; per avere la possibilità di fare collegamenti molto corti tra la valvola ed il circuito oscillante, lo zoccolo della 6AB4 è stato montato sopraelevato sullo chassis, con una staffa.

Il montaggio di questo stadio, pur non essendo proprio critico, è delicato: i collega-

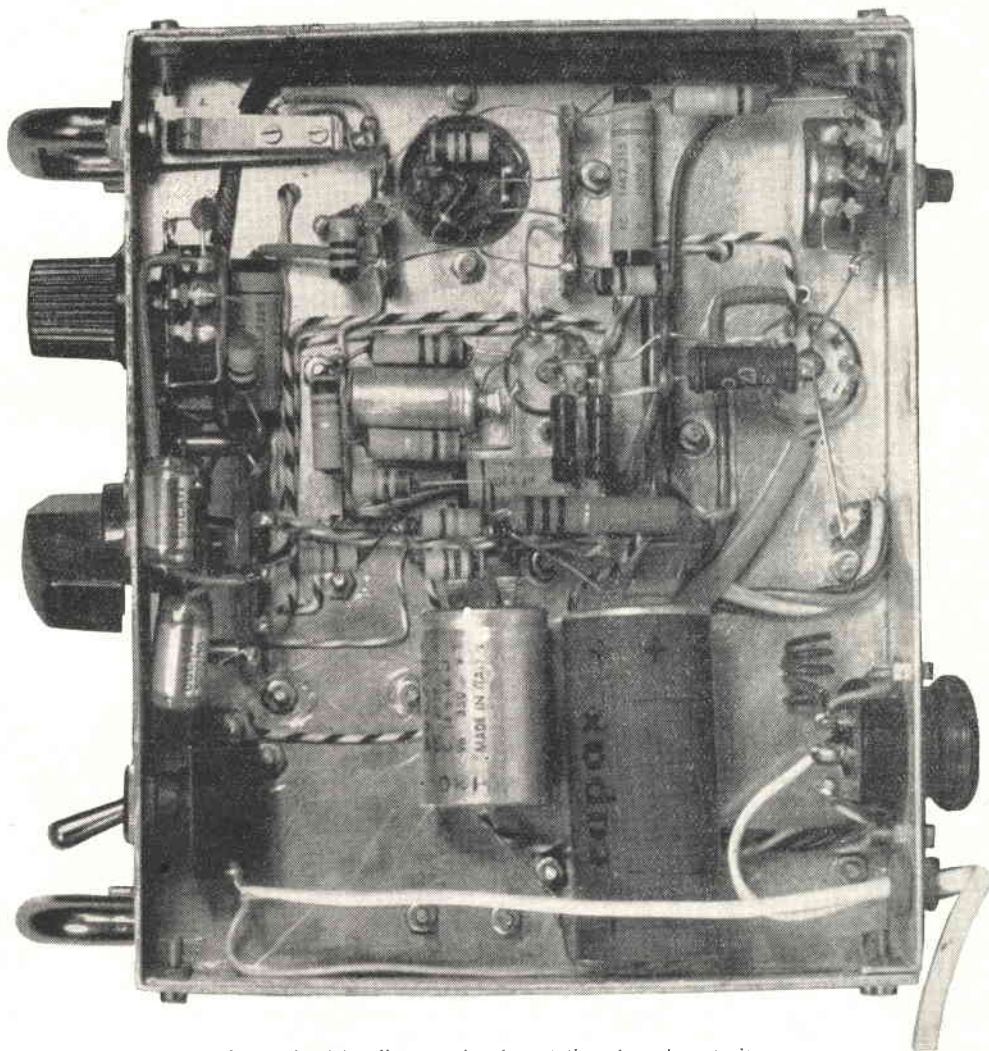
menti devono essere estremamente corti, ed eseguiti con filo rigido.

Comunque, data la vicinanza dei piedini con gli elementi percorsi dalla radiofrequenza non è certo difficile eseguire connessioni dirette e brevi.

I collegamenti al disotto dello chassis sono quelli di tutta la parte alimentatrice (V4) e amplificatrice BF (V2a-V2b-V3).

La valvola 12AX7 (V2a-V2b) è montata con uno zoccolo antimicrofonico elastico: ciò perché data la forte amplificazione della 12AX7, si correrebbe un serio rischio di rendere microfonico l'apparato se si usasse il solito zoccolo rigido. Per la stessa ragione è necessaria la schermatura, per la 12AX7: ad evitare di raccogliere ronzio e segnali spuri.

I collegamenti non sono molti e con un razionale orientamento degli zoccoli non c'è pericolo di avere un groviglio eccessivo: però sarà bene disporre due o tre basette per montare resistenze e condensatori, anche allo scopo di avere un tutto più rigido e antiurto.

Si noti, dalle fotografie, il potenziometro da regolare una volta per tutte (P2) fissato sul lato posteriore dello chassis, sullo stesso lato del cambiatensione.

Fotografia dei collegamenti nel prototipo da noi costruito.

MESSA A PUNTO

Completato il cablaggio si cominceranno le prove del ricetrasmettitore.

Si azionerà l'interruttore e si osserverà l'accensione delle valvole, l'assenza di scintille o di riscaldamento eccessivo di qualche parte eccetera.

Se tutto funziona a dovere, con il commutatore R-T in posizione « ricezione » dovrete sentire un forte soffio nell'altoparlante.

A questo punto innesteremo l'antenna (uno stilo lungo un metro) al suo posto, ed eventualmente collegheremo a terra lo chassis.

Ciò fatto, ruoteremo il commutatore in posizione T (trasmissione) e proveremo a parlare nel microfono: ruotando P2 vi accorgerete che la voce è percettibile dall'altoparlante: P2 dovrà essere regolato in modo che sia appena un sussurro, a scanso di inneschi parassiti. Ciò fatto P2 dovrà essere bloccato e non più toccato.

Ora vi occorre un corrispondente che possa ricevere la Vostra emissione, perché si tratta di regolare CP in modo che l'emissione sia massima: fatta quest'ultima prova siete pronti per operare.

NOTE SUI MATERIALI IMPIEGATI

V1: la valvola 6AB4 citata può essere sostituita dalla più diffusa 6C4, senza per questo avere perdite di potenza o sensibilità, né dover fare variazioni elettriche al circuito.

L1: è costituita da 3 spire di filo 1,5 mm., avvolte in aria, con un diametro di 2 centimetri.

L2: è costituita da 2 spire di filo da 1 mm., avvolte in aria con un diametro di 1,5 centimetri.

Nota: L2 dovrà essere avvicinata per quanto possibile a L1, *ma non deve toccarla* dato che L1 è percorsa dalla tensione anodica.

CV: è un variabile da 9+9 pF del tipo « split-stator » o a farfalla. E' importante che il *rotore* sia collegato *accuratamente* a massa, mentre sui terminali dei due statori si salderanno direttamente i capi di L1.

Non trovando uno « split-stator » può anche essere usato un variabile di sintonia per modulazione di frequenza.

CP: compensatore da 3 a 13 pF che può essere ceramico o ad aria.

JAF: può essere costruita facilmente, usando una resistenza da 2MΩ 2 Watt Allen-Bradley o ERIE o comunque, purché a corpo isolato; ed avvolgendo su di essa 43 centimetri di filo di rame smaltato da mm. 0,2: i due capi dell'avvolgimento verranno saldati ai fili uscenti dalla resistenza che, si noti, non ha che la funzione di razionale supporto.

TU: trasformatore d'uscita da 5000 Ω e 5 watts, con presa per l'iniezione della tensione anodica; in questo caso lo si userà diversamente: cioè come allo schema elettrico: l'anodica giungerà sulla griglia schermo secondo il classico sistema, e la presa servirà per inviare la modulazione.

Lo zoccolo della V1 deve essere ceramico.

Il commutatore di buona qualità, come del resto tutte le altre parti: il lettore pensi, che una sola parte inefficiente perché di cattiva qualità o di tipo errato può essere causa dell'insuccesso: val la pena di spendere qualcosa in più ed avere ottimi risultati, che spendere qualcosa in meno, e poi essere tentati di gettare il tutto dalla finestra.

ZANIBONI

Tutti i tipi di valvole, anche quelle introvabili e per completare qualsiasi apparato nuovo o Surplus, le potrete trovare presso la nostra Ditta, specializzata nelle forniture per industria e radioamatori.

Chiedete prospetti e quotazioni assolutamente GRATIS.

Electronis Components Distributor - Bologna - Via Azzo Gardino, 2 - Tel. 263.359

Vi presentiamo
il
"FLORIDA
SM 3350"

lorida: che bel nome!
Bionde bellezze che scivolano via tra spruzzi di schiuma dietro il rombante fuoribordo, agitando la manina... Coca cola, *spiaggia dorata: le mille luci a sera che splendono e si riflettono a mare;*

Eleganti smoking, giacca bianca, e rutilanti « parures », che mollemente danzano sull'onda di un Billy May in sordina... e costumi iridescenti, « pieni » all'inverosimile. Florida: canne da pesca, relax e... naturalmente una piccola radio portatile che borbotta tenendo compagnia all'uomo teso a ricevere più sole possibile.

Che abbia pensato a tutto questo chi battezzò « Florida » il nuovo ricevitore in scatola di montaggio della GBC?

Florida: un complessino allettante come il suo nome: sul fianco della scatola di cartone che contiene tutte le parti, si legge « GBC serie d'oro 1960 *».*

Effettivamente e spassionatamente questo ricevitore è veramente « serie d'oro »: noi vedemmo in passato molte scatole di montaggio americane: Knight-Kit, Heatkit, Eico; e sempre ci siamo rammaricati che in Italia non si fosse raggiunta una qualità del genere in un prodotto per radio-amatori.

Doveva essere la nota, ma no, la « nostra familiare » GBC, a produrlo.

Apriamo assieme l'involucro: appare subito un librettino molto curato molto tecnico, illustratissimo; esso è il manuale d'istruzione che correda la scatola di montaggio: in sedici pagine spiega i criteri nuovi della realizzazione del circuito stampato, i dati tecnici del ricevitore e delle parti, illustra le curve del responso audio, della selettività in media frequenza, spiega esaurientemente la tecnica co struttiva, in una sobria, completa, e diremmo « panoramica » descrizione.

Ora osserviamo i materiali.

Bello il mobiletto in plastica; il colore è un lucido e riposante grigio in due tonalità: la comoda maniglia per il trasporto in plastica chiara si appiattisce automaticamente quando non serve: malignamente, proviamo se il coperchio posteriore chiuda bene o con difficoltà: una lieve pressione, e « clic! » le due parti serrano perfettamente.

Osserviamo i componenti: le resistenze sono ottime; materiale evidentemente importato: i colori netti, l'ingombro limitatissimo.

I condensatori, fissati su di una striscia di cartoncino e racchiusi in una busta di plastica trasparente, manifestano anch'essi l'ottima qualità: evidentemente si tratta degli ottimi e piccoli « Wima » tedeschi.

Il circuito stampato ci meraviglia per un'interessantissima innovazione di cui parleremo più avanti.

La GBC è nota anche per la cura posta nei piccoli imballi: chi non conosce le famose scatoline di plastica rosata in cui sono contenute le valvole? E infatti, continuando a scartare i vari pezzi, come se fossero i nostri regali sotto l'albero di Natale (!), ne incontriamo in breve una: in questo caso contiene la serie dei 6 *transistori più diodo, su cui è basato il ricevitore.*

Continuando, scopriamo un'altra scatolina in plastica che contiene i due trasformatori d'entrata e d'uscita per il push-pull finale.

Notiamo che essi sono contraddistinti dal colore del rivestimento: uno è giallo, l'altro rosso; ne osserviamo uno e anch'esso appare di buona fattura: con il nucleo di « mumetal » per un alto rendimento e dimensioni miniaturizzate ma non troppo, evidentemente per ottenere una banda passante piuttosto larga: il che ci è confermato da uno sguardo alla curva di responso contenuta nel libretto di istru zione: apprendiamo che la gamma audio uti le è compresa tra 50Hz *e* 9000Hz *circa: ben pochi sono i portatili nazionali ed esteri che possono vantare qualcosa di simile.*

Le dimensioni dell'altoparlante ci dicono che il ricevitore prevede una buona potenza e provato a spingere dolcemente il cono, no tiamo un'ottima elasticità.

Dall'ultima scatolina escono: la serie delle medie frequenze, chiaramente distinte da un punto alla sommità che è giallo, rosso o blu ed ha riferimento nello schema elettrico e pra tico, e la bobinetta d'oscillatore.

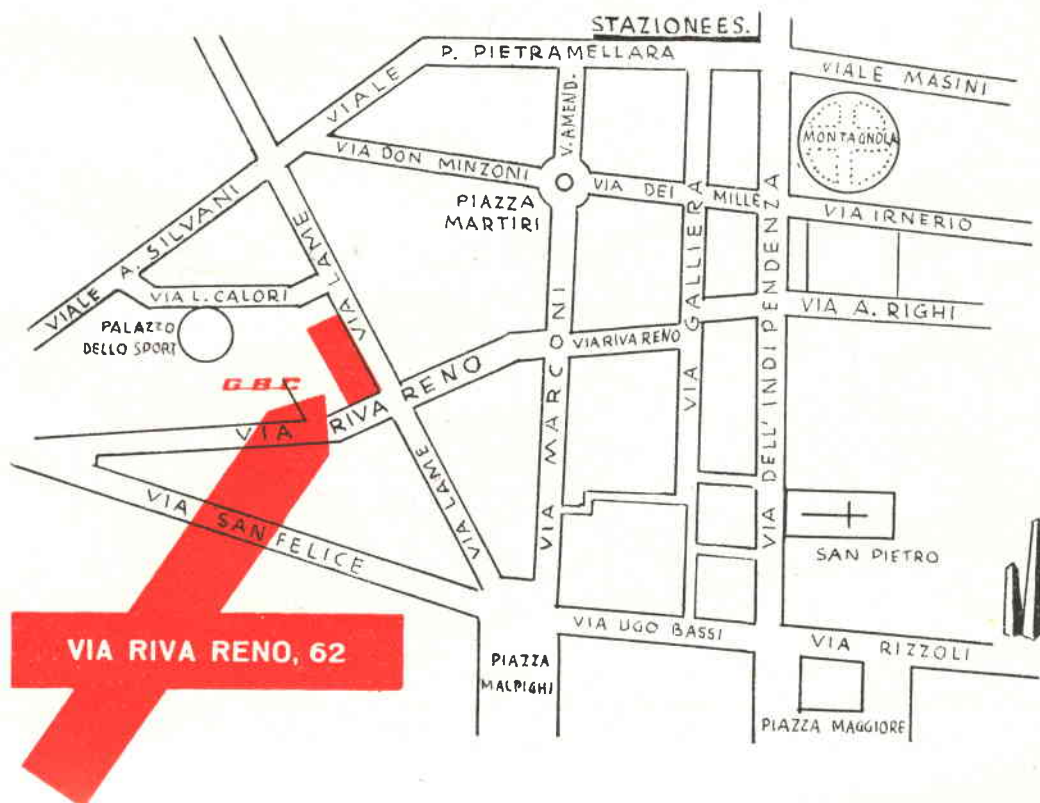
Anche a Bologna

Anche a BOLOGNA, pronti in stock, a prezzi speciali per rivenditori, per tecnici e radioamatori, tutti i prodotti G.B.C.

Presso **il magazzino di via Riva Reno, 62** - telefono 23.66.00 - troverete un'assistenza specializzata per tutti i componenti per circuiti a transitori, valvole, altoparlanti HI-FI, Isophon e qualsiasi altra voce compresa nel Catalogo Generale Illustrato.

visitateci!

STAZIONE F.S.
P. PIETRAMELLARA
VIALE
VIALE MASINI
MONTAGNOLA
VIA DON MINZONI
V. AMEND.
PIAZZA MARTIRI
VIA DEI MILLE
VIALE A. SILVANI
VIA LAME
VIA IRNERIO
VIA L. CALORI
PALAZZO DELLO SPORT
G.B.C
VIA RIVA RENO
VIA MARCONI
VIA GALLIERA
VIA DELL'INDIPENDENZA
VIA A. RIGHI
VIA SAN FELICE
SAN PIETRO
VIA UGO BASSI
VIA RIZZOLI
PIAZZA MALPIGHI
PIAZZA MAGGIORE

VIA RIVA RENO, 62

Resta ancora qualche pacchettino, tra cui uno oblungo da cui esce l'antenna in Ferrite dimensionata ampiamente per offrire la massima sensibilità, e sulla quale sono avvolte due bobine intercalate: evidentemente quella a più spire e l'accordo all'ingresso; quella a meno spire servirà per caricare l'ingresso dell'OC44 convertitore che ha la solita bassa impedenza della giunzione emettitore base.

Continuando a togliere la carta ed il cartoncino che proteggono le parti rimanenti, scopriamo il condensatore variabile ad aria a due sezioni ognuna con i relativi compensatori, ed infine una confezione con tutti i particolari meccanici: le due staffe per la ferrite, i supporti delle pile, viti e dadi: notiamo che non manca neppure lo stagno!

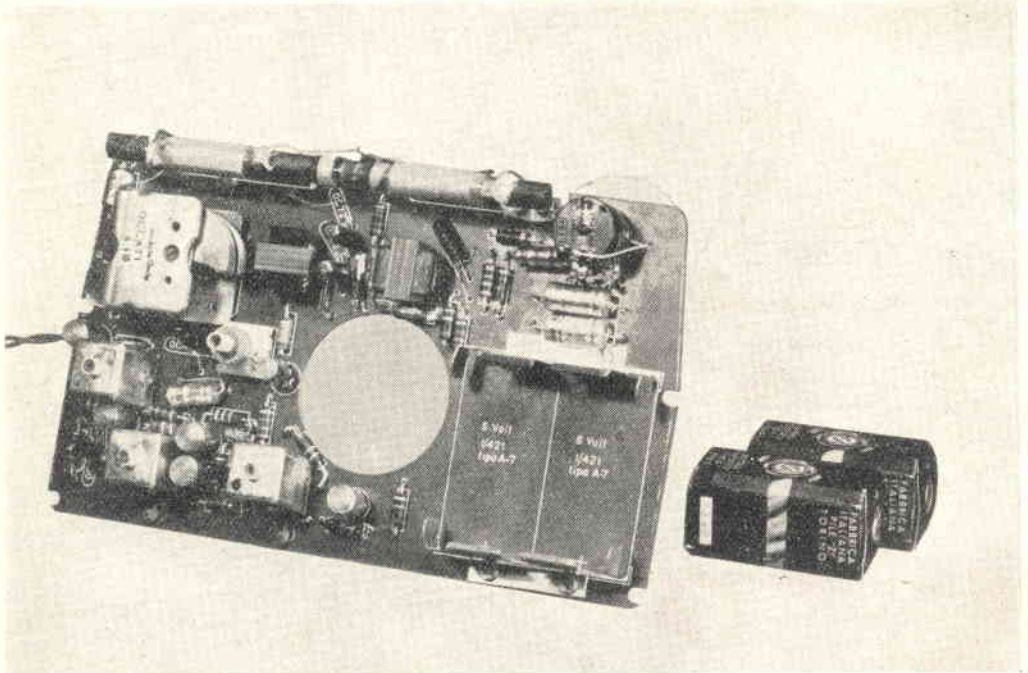
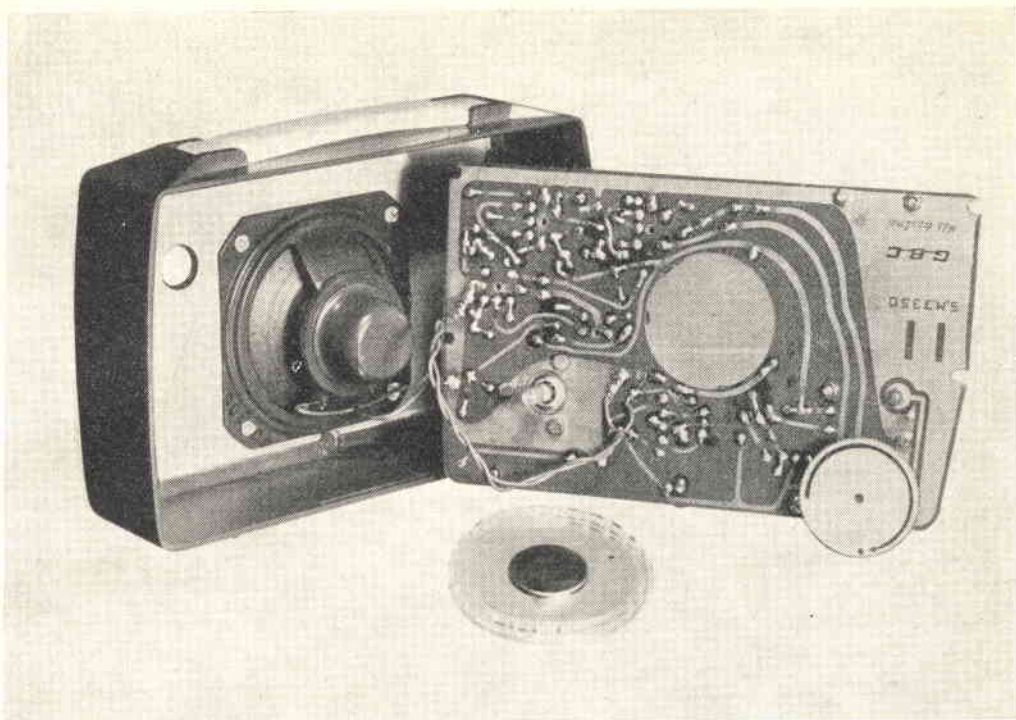
L'ultimo pacchetto contiene le due pile. Ecco perché siamo tanto piacevolmente sorpresi: finalmente una vera scatola di montaggio! Parti ad alta qualità, cura di ogni particolare e presenza di ogni minima parte (perfino le pile).

Leggiamo ora il libretto e seguiamo lo schema, per vedere com'è concepito elettricamente, il ricevitore.

Si tratta di una supereterodina a sei transistori: il primo, il già citato OC44, funge da convertitore, amplificando i segnali che presenti sulla ferrite, vengono selezionati da L1 e CV1, ed applicati come si è detto alla base, trasferiti su una impedenza più bassa.

Contemporaneamente, l'OC44 genera un segnale a radiofrequenza tramite le due bobine oscillatrici che producono un innesco tra emettitore e collettore dell'OC44; questo segnale viene mantenuto distante 468KHz da quello selezionato all'ingresso, e la differenza tra i due risulta presente ai capi del primario del primo trasformatore a media freqenza MF1.

Al secondario della MF1 il segnale viene direttamente applicato ad un OC45 che lo amplifica fortemente e passa ad un secondo trasformatore a media frequenza (MF2) per essere nuovamente amplificato da un secondo

Così appare la piastra ove devono essere fissati i pezzi.

Pannello chassis visto dalla parte dei collegamenti stampati.

stadio che usa un altro OC45.

L'ottima qualità dei componenti e l'alto rendimento del circuito, fa sì che il segnale nei due stadi a media frequenza venga amplificato di ben 60 decibels: che si traducono in un'alta sensibilità per il ricevitore.

Oltre il secondo stadio, il segnale viene filtrato dal terzo trasformatore a media frequenza (MF3), dopo il quale incontra il diodo al Germanio OA70 che lo « rivela » ovvero lo scompone nei suoi elementi: la modulazione divenuta audio prosegue per l'amplificazione a bassa frequenza, la componente continua viene recuperata ed usata per controllare il guadagno del primo stadio amplificatore a media frequenza (TR2) in modo da mantenere uniforme il volume al livello che si desidera, correggendo gli « sbalzi di voce » che si avrebbero senza questo utilissimo automatismo, sia nella sintonia, e ragione ancor più valida, quando si usi il ricevitore spostandosi: allorché la Ferrite assume diverse posizioni rispetto alla stazione.

Esaminato così l'utile controllo automatico di guadagno (che in simbolo ha l'orripilante sigla di « CAG ») torniamo al percorso del segnale, che ritroviamo in parallelo al potenziometro-controllo di volume, dal quale viene prelevato nella misura che aggrada e portato al transistore OC71, TR4, che funge da pilota per il push-pull finale.

Di solito non c'è molto da dire, in merito agli stadi audio dei portatili a transistori: invece per il « Florida » vi sono almeno due punti degni di rilievo.

I progettisti hanno cercato di ottenere la massima qualità dal suono, ed allo scopo hanno fatto uso della controreazione, prelevando il segnale all'uscita dell'apparecchio (in parallelo all'altoparlante) e rinviandolo al transistore pilota OC71 attraverso ad una resistenza che funge da limitatrice, ed un condensatore in parallelo ad essa che serve per esaltare i toni più bassi che nei portatili tendono ad

essere attenuati: con questo semplice artificio il suono del « Florida » acquista un timbro caldo e gradevole che contrasta vivamente con lo stridio dato da molti portatili non previsti di controreazione alcuna.

Un'altra nota interessante è l'introduzione di un termistore NTC in parallelo al « braccio a massa » del partitore che controlla la polarizzazione delle basi dei due OC72 finali. Se il partitore di per sè tende a compensare gli effetti del calore riportando automaticamente « in basso » il punto di lavoro della corrente di collettore che sale con la temperatura, con un termistore in parallelo al braccio a massa, la regolazione viene potenziata, e in questo modo si evitano gravi inconvenienti che si manifestano con la distorsione nella riproduzione (il classico « gracidio »), ma che possono portare facilmente anche alla distruzione dei transistori.

Contrariamente a quanto accade di solito nei nostri articoli: cioè che la parte pratica destinata a descrivere la tecnica costruttiva risulta ampia ed importante, in questo caso c'è poco da dire, e ciò perché il progettista del « Florida » ha avuto un vero lampo di genio nella progettazione della base che serve da supporto per tutti i componenti: la trovata è presto detta: su un lato della base isolante vi è il circuito stampato che evita ogni collegamento per cui è superato il timore di non riuscire nelle connessioni: ma dall'altro, c'è addirittura il disegno impresso delle sagome dei pezzi che vanno montati: per cui, chiunque anche se non sapesse distinguere un condensatore da una media frequenza, può montare l'apparecchio, semplicemente collocando ogni parte sopra la sua sagoma e saldando i terminali al circuito stampato, di sotto.

Ecco il particolare che ci ha tanto colpiti in questa vera scatola di montaggio.

Comunque, per spirito di cronisti, elencheremo le manovre del montaggio, secondo una progressione logica.

Per prima cosa fisseremo al loro posto i componenti maggiori che sono previsti per essere fissati con delle viti con il dadino.

Essi sono: i supporti delle pile, le due staffette per la Ferrite, il variabile ed il poten-

GBC
FLORIDA SM3350

Schema elettrico.

Disegno della posizione dei componenti sulla piastra.

ziometro (quest'ultimo evidentemente andrà montato serrando il dadino).

Gli altri pezzi verranno montati semplicemente saldandoli al loro posto. Considerando che il circuito stampato è formato da strisciole di rame molto sottili, si dovrà usare un saldatore non troppo grosso, e le saldature dovranno essere effettuate con ragionevole rapidità.

Consigliamo, prima di cominciare, di far scaldare perfettamente il saldatore, quindi di passare sulla punta di rame della paglietta del tipo per lucidare le pentole, detta « lana d'acciaio », fino ad avere la punta lucida: ciò fatto, faremo colare sulla punta un po' dello stagno « preparato » che si trova nella confezione, togliendo ogni eccedenza di stagno fuso con la paglietta già usata.

Saldando al loro posto i pezzi maggiori, bisognerà far attenzione a non scambiare distrattamente le parti che hanno lo stesso ingombro: ogni parte è contraddistinta a colori: le medie frequenze dal punto, i trasformatori dal rivestimento, ecc. Sulla basetta è marcato il colore del pezzo che deve essere montato sulla sagoma.

Per le parti più piccole (resistenze e condensatori) gioverà un pochino di attenzione supplementare: il valore delle resistenze è dato (come tutti i nostri lettori sanno) dai colori del corpo resistivo: poiché esso è naturalmente il solito codice RETMA (Nero 0 - Marrone 1 - Rosso 2 - eccetera eccetera) *non c'è possibilità di errori.*

Per i condensatori, sarà utile notare che i microelettrolitici usati hanno il negativo a massa sull'involucro mentre il positivo è il capo isolato. Gli altri, ceramici e vari, non hanno particolari di cui tener conto nel montaggio.

Per ultimare il montaggio monteremo al suo posto la Ferrite e la bobina d'oscillatore, delle quali non avevamo parlato finora perché vanno montate per ultime in quanto sono delicate e se si ponessero al loro posto subito, si correrebbe il rischio di spezzare la bacchetta girando e rigirando lo chassis durante la saldatura delle varie parti, oppure di urtare il delicato avvolgimento della bobinetta oscillatrice mettendolo fuori uso.

Controllato che non ci siano errori nel senso che ogni pezzo sia al suo posto, faremo gli unici due « collegamenti » necessari: cioè la trecciola che va dallo chassis stampato all'altoparlante (vedi fotografia).

MESSA A PUNTO

Poiché la messa a punto dello stadio convertitore e dei due a media frequenza possono essere fatti in due modi: quello « semplice » e quello « perfetto », parliamo per prima cosa della messa a punto della « bassa frequenza » che deve esssere fatta in un unico sistema.
Ricorderete il micro-reostato da 6KΩ: *ebbene, lo ruoteremo fino ad avere la voce più limpida: di solito a circa metà corsa.*

Ora, chi possiede un tester a almeno 20.000Ω *o un analizzatore elettronico può provare se le correnti e le tensioni sono quelle previste dal costruttore, confrontando le misure che ottiene ai vari capi dei transistori con quelle date dalla Casa. Se si notano variazioni del* 10-15 *per cento in più o in meno, il fatto va ritenuto normale e dovuto alle piccole tolleranze dei componenti.*

Veniamo ora al punto cruciale: la taratura dei tre stadi a frequenze elevate. Dal Costruttore vengono date le seguenti direttive che riportiamo tali e quali dal manualetto d'istruzione:

ALLINEAMENTO DEGLI STADI DI M.F.

a) *Inserire in corrispondenza della base del secondo transistore* OC45 *il generatore tarato su* 468 KHz *e una tensione d'uscita di* 20 mV.

b) *Variare la posizione del nucleo del terzo trasformatore di M.F. fino ad ottenere la massima uscita*

c) *Ripetere l'operazione con gli altri due trasformatori di M. F. iniettando il segnale prima, sulla base del primo transistore* OC45, *e poi su quella dell'*OC44.

Per ottenere l'allineamento perfetto dell'in-

ELENCO COMPONENTI SM/3350

N. PEZZI	N. CATALOGO	DENOMINAZIONE
1	U/78	Mobile completo di schienale e manopole
1	O/112	Variabile
1	A/435	Altoparlante 3,8 Ω
1	P/123	Piastra circuito stampato
1	P/168-3	Trasformatore Pilota
1	P/168-4	Trasformatore Uscita
1	P/110	1° Media frequenza (giallo)
1	P/111	2° Media frequenza (rosso)
1	P/112	3° Media frequenza (blu)
1	P/113	Bobina oscillatrice
1	P/114	Antenna in ferrite completa di avvolgimento tipo F
1	P/193-1	Potenziometro 5000 Ω con interruttore
		SERIE TRANSISTORI E DIODI
2		Transistori OC 72
1		Transistore OC 44
2		Transistori OC 45
1		Transistore OC 71
1		Diodo OA 70
		SERIE MINUTERIE
1	P/193-2	Reostato 3000 Ω
4	B/26	Cond. polistirolo 160 pF/125 V
2	B/338-1	Cond. 50 μF/ 12 V
2	B/337-1	Cond. 10 μF/ 12 V
5	B/56	Cond. 25000 pF/ 25 V 5 %
1	B/54	Cond. 10000 pF/ 25 V 5 %
1	B/42	Cond. 5000 pF/125 V 5 %
2	B/11	Cond. ceramici a perlina 10 pF

N. PEZZI	N. CATALOGO	DENOMINAZIONE
1	D/60	Resistenza tipo N.T.C. 01P/130 Ω
2	B/23	Cond. ceramici a pastiglia 2000 pF
2	I/421	Pile 6 V
2	D/67-2	Resistenze 560 Ω 5 % ¼ W
1	D/67-2	Resistenza 33 KΩ 5 % ¼ W
1	D/67-2	Resistenza 2,2 KΩ 5 % ¼ W
1	D/67-2	Resistenza 100 KΩ 5 % ¼ W
4	D/67-2	Resistenze 10 KΩ 5 % ¼ W
1	D/67-2	Resistenza 100 Ω 5 % ¼ W
5	D/67-2	Resistenze 680 Ω 5 % ¼ W
1	D/67-2	Resistenza 1,5 KΩ 5 % ¼ W
2	D/67-2	Resistenze 1,2 KΩ 5 % ¼ W
1	D/67-2	Resistenza 47 KΩ 5 % ¼ W
1	D/67-2	Resistenza 470 Ω 5 % ¼ W
1	D/67-2	Resistenza 220 KΩ 5 % ¼ W
1	D/67-2	Resistenza 39 KΩ 5 % ¼ W
1	D/59	Resistenza 3,5 Ω 5 % ½ W
2	G/288	Attacchi per supporto ferrite
2	G/287	Supporti per portapile
10	G/41	Dadi 3 mm
9	G/21	Viti 3 x 6
4	G/321	Rondelle fibra Ø 4 mm
1		Targhetta
3		Rondelle spaccate Ø 3
4		Distanziatori fissaggio piastra
4		Rondelle ferro Ø 3 mm
1		Cartellino circuito e collaudo
1		Imballo
cm 50	C/201	Trecciola per altoparlante
cm 20	C/352	Tubetto sterlingato
cm 10	C/151	Filo rame stagnato
m 2		Stagno

..... non lo avete trovato?

PROVATE DA NOI .....

Per ogni vostra esigenza tecnica o fabbisogno di materiali speciali INTERPELLATECI.
Tutto il personale della

sede **GBC** di TORINO sarà lieto di poterVi essere utile.

Reparto Vendite

Cortesia, serietà, gentilezza

è lo slogan adattato da molti e praticato da pochi, questo slogan è stato messo all'avanguardia dell'organizzazione

Veduta esterna - 1° piano Uffici

GBC

per soddisfare la Sua rispettabile CLIENTELA.

Reparto Esposizioni

Ricordate il nostro indirizzo:

VIA NIZZA NUMERO 34

e annotateVi subito i nostri numeri

TELEFONICI: 651.587 - 682.226

tera catena di M.F. è consigliabile ripetere per due o tre volte le operazioni a), b) e c).

TARATURA DELL'A.F.

a) *Collegare un'antenna fittizia al generatore modulato, indi accoppiare quest'ultima con l'antenna dell'apparecchio in prova, regolando la loro reciproca posizione al fine di evitare inneschi.*

b) *Tarare il generatore su* 520 KHz *e, col condensatore variabile completamente chiuso, agire sul nucleo della bobina oscillatrice fino a che il misuratore d'uscita segni la maggior deviazione possibile.*

A questo proposito, per ottenere una più rapida messa in passo dell'oscillatore, si consiglia d'iniziare la taratura con i compensatori quasi chiusi.

c) *Tarare ora il generatore sui* 1500 KHz *e aprire completamente il condensatore.*

d) *Variare per la massima uscita il compensatore variabile.*

e) *Ritornare sui* 520 KHz *e ritoccare leggermente la posizione del nucleo della bobina oscillatrice.*

f) *Spostare la posizione del lato « C » dell'avvolgimento d'aereo fino ad avere la massima uscita.*

Ripetere più volte tutte queste operazioni in modo di raggiungere il maggior rendimento dell'apparecchio.

g) *Bloccare, con cera, o altro collante isolante, i nuclei dei trasformatori di M.F. e della bobina oscillatrice, nonché, nella giusta posizione, il lato scorrevole del primario d'aereo.*

Questo è senz'altro il sistema migliore, che permette la taratura classica e perfetta.

Però noi sappiamo che molti lettori non dispongono di un oscillatore modulato: per cui suggeriamo loro un altro sistema che è quello « semplice ».

Proveremo a captare una stazione che arrivi debolmente e servendoci del suo segnale come se fosse quello dell'oscillatore modulato « tareremo » i nuclei dei tre trasformatori di media frequenza (partendo dalla MF3, *indi la* MF2, *e per ultima la* MF1) *cercando di ottenere il maggior volume possibile.*

La prova successiva è bene sia fatta di sera, quando si captano più stazioni: chiuderemo completamente il variabile, e servendoci di un cacciavite avviteremo il nucleo della bobina oscillatrice fino a captare Radio Beromunster, Budapest, e altre stazioni tra cui varie tedesche che si trovano all'estremo basso della gamma onde medie.

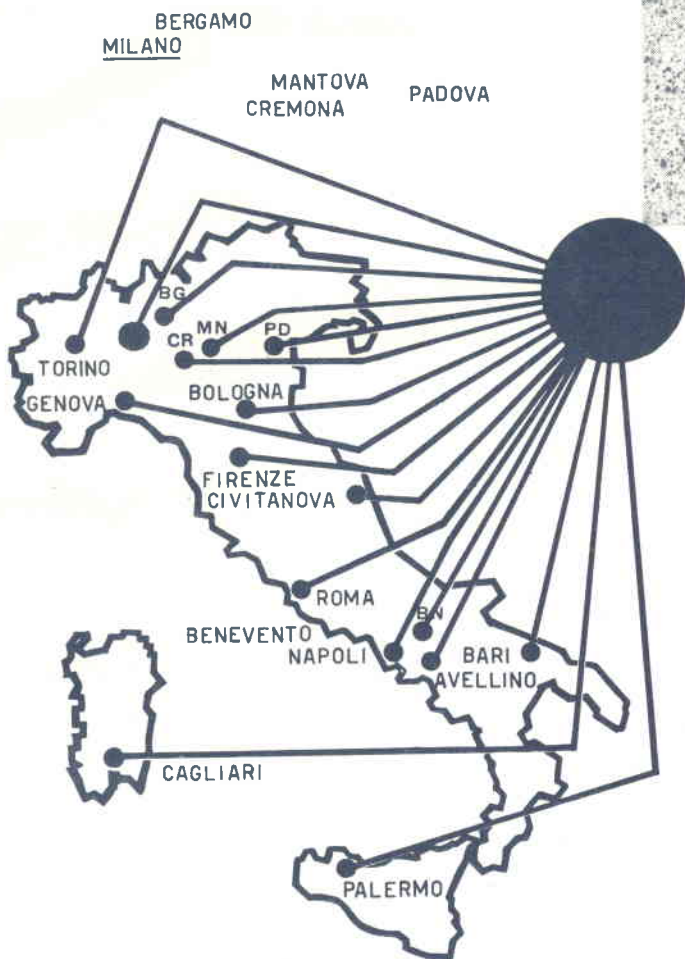
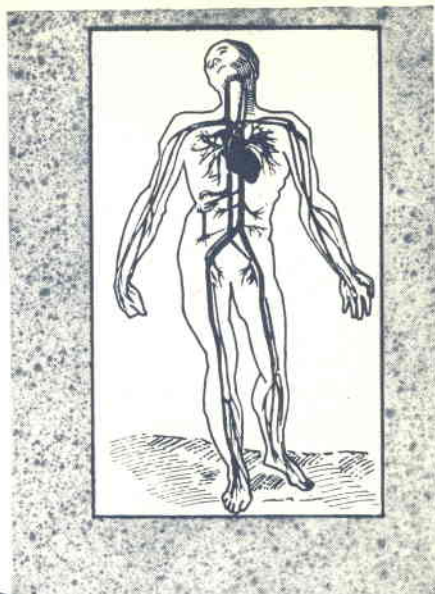
Ora, per coprire l'intera gamma, bisognerebbe che il variabile « tutto aperto » sintonizzasse il ricevitore a circa 1,6 MHz: *il che avviene quando il compensatore* CP2 *è quasi completamente aperto: sulla frequenza-limite trasmettono varie stazioni, di sera: mentre scriviamo, con il « Florida » montato davanti a noi, lo teniamo sintonizzato all'estremo alto della gamma: e si sente blaterare fortemente un annunciatore armeno o turco: proviamo a spostarci lievemente, ed appare un comunicato in spagnolo: quindi poiché è evidente che queste stazioni segnano la fine della gamma per il ricevitore, possono essere usate per paragone e si può provare a ruotare* CP2, *con il variabile « tutto aperto », fino a riceverle.*

Comunque, è evidente che questo sistema empirico di taratura non può dare i risultati dell'altro, per cui raccomandiamo al lettore di fare la taratura classica, per quanto possibile.

Il Florida è in vendita in scatola di montaggio presso la GBC di Milano, e tutte le Sedi delle varie città a L. 14.000, *i lettori interessati possono consultare l'elenco completo delle Sedi nella pagina a destra.*

Via M. Bastia 29 - Telefono 41.24.27
BOLOGNA
Condensatori Elettrolitici e a carta
per tutte le applicazioni

come un perfetto organismo...

una perfetta organizzazione...

GBC

DIREZIONE GENERALE

MILANO - Via Petrella, 6

Telefono 21.10.51

i 1 NascimBen

Tutte le parti staccate - Tutte le scatole di montaggio del catalogo GBC sono ora pronte presso le Sedi GBC in tutta Italia

AVELLINO - Via V. Emanuele, 122

BARI - Piazza Garibaldi, 58

BOLOGNA - Via Riva Reno, 62

BENEVENTO - Corso Garibaldi, 12

BERGAMO - Via S. Bernardino, 28

CIVITANOVA - Corso Umberto, 77

CAGLIARI - Via Pascoli Ariosto, 67

CREMONA - Via Cesari, 1

FIRENZE - Viala Belfiore, 8 rosso

GENOVA - Piazza Jacopo da Varagine, 7/8r

MANTOVA - Via Arrivabene, 35

NAPOLI - Via Camillo Porzio, 10A - 10B

PALERMO - Piazza Castelnuovo, 48

PADOVA - Via Beldomandi, 1

ROMA - Via Della Scrofa, 80

TORINO - Via Nizza, 34

Heathkit®

A SUBSIDIARY DAYSTROM INC.

Oscilloscopio Standard

modello *O.12*

il più conosciuto
il più venduto
il più apprezzato

costruitelo voi stessi
sarà il vostro divertimento

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA

soc. r. l. **MILANO** P.zza 5 GIORNATE 1
Telefoni: 795.762 - 795.763

Agenti esclusivi di vendita per:

LAZIO - UMBRIA - ABRUZZI
SOC. FILC RADIO
ROMA - Piazza Dante, 10 - Tel. 736.771

EMILIA - MARCHE
Ditta A. ZANIBONI
BOLOGNA - Via Azzo Gardino, 2 - Tel. 263.359